

Für Grundgerät :

UNIDRIVE SP

Softwarenummer SM-Application Lite :

BV 80 – L1061 – 4

Version :

V 1.13

Funktion :

**Antriebssteuerung für getriebe-
lose und getriebebehaftete Aufzüge
mit
Schleichfahrt und Direkteinfahrt**





Achtung

Die Baugruppen sind mit elektrostatisch sensitiven Bauteilen bestückt. Bei der Handhabung und Prüfung der Geräte sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten, da es sonst zu einer Zerstörung dieser Schaltkreise kommen kann.

- Bei Servicearbeiten zuerst für Potentialausgleich (statische Aufladung) zwischen Gerät, Werkzeug, Meßgeräten und Personal sorgen.
- Baugruppen nur an den Kanten anfassen, Bauelemente und deren Anschlüsse nicht berühren.

Sicherheitshinweise :

Es sind die in der Betriebsanleitung des Reglers enthaltenen Sicherheitshinweise zu beachten !

© Control Techniques GMBH

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfältigt noch anderweitig Dritten zugänglich gemacht werden. Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise kopiert oder EDV- mäßig verarbeitet werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntgabe den Inhalt dieser Dokumentation, bzw. die technischen Spezifikationen des Produktes zu ändern, um das bestmögliche Erzeugnis liefern zu können.

Für das Gerät gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers in der zum Zeitpunkt des Kaufes gültigen Fassung.

Modultyp	SM-Application Lite	
BV – Nr.	80 – L1061 - 4	
Bin – File Name	L10614N.BIN	
Art. Nr. Software	9671-	
Art. Nr. Dokumentation	0178-6425	
Version	1.13	
Autor	H. König	
Drive Center	Control Techniques / Hennef / D/A	
Stand	25.04.2006	
D:\Daten\1_Software\SMA\L1061_4\DOC\V113\L10614N.DOC		
Copyright	© Control Techniques GmbH Hennef April 06	

Vereinbarung über die Lieferung von Applikationssoftware für die Technologiebaugruppen MD29, MD29AN, UD7x und SM-Applications der CT Antriebe

Lieferant: Fa. Control Techniques GmbH, Meysstraße 20, 53773 Hennef

Gegenstand: Software und Software-Dokumentation für die Technologieregler MD29, UD70, SM-Applications sowie der auf der MD29 bzw. UD70 aufbauenden Technologieregler (MD29AN, UD73, UD74 etc.)

Mit der Übergabe der Software oder der Software- Dokumentation an den Kunden treten folgende Vereinbarungen in Kraft:

1. Lieferumfang

Der Lieferumfang beschränkt sich je nach vertraglicher Vereinbarung auf die Übergabe der Software in Form von Quelltext, kompiliertem Programm oder als programmiertes Optionsmodul und der Softwarebeschreibung in elektronischer oder gedruckter Form.

2. Lizenzbedingungen

Die Software ist urheberrechtliches Eigentum der Fa. Control Techniques GmbH. Software-Quelltexte, kompilierte Programmfiles oder deren Beschreibungen dürfen weder vollständig noch auszugsweise ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Fa. Control Techniques GmbH vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden. Das Kopieren des Quelltextes und der ausführbaren Programme ist nur zum Zweck der Datensicherung zulässig.

3. Gewährleistung

Sollten sich bei dem bestimmungsgerechten Gebrauch der Software durch den Kunden erhebliche Abweichungen von der zugehörigen Softwarebeschreibung ergeben, so ist die Fa. Control Techniques zur Nachbesserung berechtigt und verpflichtet. Das Recht zum Wandeln oder Mindern ist ausgeschlossen.

Der Gewährleistungsanspruch beschränkt sich auf den Ersatz des oben beschriebenen Lieferumfangs. Reisekosten und Reisenebenkosten sind vom Gewährleistungsanspruch ausgeschlossen.

Die Gewährleistungsverpflichtung besteht nur, wenn der Kunde nachprüfbar Unterlagen über Art und Auftreten der Abweichung von der Softwarebeschreibung zur Verfügung stellt.

Gewährleistungsansprüche sind ausgeschlossen, wenn der Kunde die ihm überlassene Software oder deren Dokumentation verändert.

Die Gewährleistungsfrist beträgt 6 Monate und beginnt mit der Lieferung der Software und der Beschreibung.

4. Haftung

Obwohl die Software mit größter Sorgfalt entwickelt und getestet wurde, übernimmt die Fa. Control Techniques GmbH keine Haftung für die Eignung der Software für irgend einen bestimmten Zweck.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Software vor der Weitergabe der Maschine für die vorgesehene Anwendung zu prüfen.

Schadenersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf einem vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Verhalten der Fa. Control Techniques beruhen.

Der Haftungsausschluss gilt insbesondere für entgangenen Gewinn und alle Haftungs- und/oder Produkthaftungsansprüche, die sich auf das Produkt des Anwenders der Software beziehen, sowie für mittelbare und/oder unmittelbare Folgeschäden, gleich aus welchem Rechtsgrund.

Sollten irgendwelche der in den Haftungs- und Lizenzbedingungen aufgeführten Bestimmungen aufgrund irgendeiner anwendbaren Vorschrift oder eines Gesetzes unwirksam oder unvollstreckbar sein, so wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bedingungen nicht berührt.

Diese Bedingungen gelten als Ergänzung zu den „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ und müssen bei Auftragserteilung zusätzlich vereinbart werden.

1	SICHERHEITSHINWEISE – ALLGEMEINE WARNUNGEN.....	6
2	ALLGEMEINES	7
3	MECHANISCHE INSTALLATION	8
3.1	IDENTIFIKATION	8
4	ANSCHLUSS	9
4.1	KLEMMENINTERFACE- ANSCHLUSS.....	9
4.2	GEBERSYSTEME UND OPTIONEN	9
4.3	ENCODER ANSCHLUSS	10
4.4	RESOLVER ANSCHLUSS	10
4.5	PROGRAMMIERUNG DES KLEMMEN- INTERFACE	11
4.6	RICHTUNGSAusWAHL UND RICHTUNGSÜBERWACHUNG	12
4.7	SCHALTEN AM REGLERAUSGANG	12
4.8	STEUERUNG DER MOTORSCHÜTZE (Ab V1.09).....	12
4.9	ANSCHLUSSBILD	13
4.10	FAHRTABLAUF	14
4.10.1	<i>Fahrtablauf bei Bremsensteuerung durch Umrichter.....</i>	<i>14</i>
4.10.2	<i>Fahrtablauf bei Bremsensteuerung durch Aufzugssteuerung.....</i>	<i>15</i>
4.10.3	<i>Bremsensteuerung im Open Loop Betrieb.....</i>	<i>15</i>
5	FUNKTIONEN	16
5.1	EINSTELLUNG VON BETRIEBSDREHZAHL UND BETRIEBSGESCHWINDIGKEIT	16
5.2	GESCHWINDIGKEITSAusWAHL.....	17
5.2.1	<i>Binäre Geschwindigkeitsauswahl.....</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>„1 aus n“ Geschwindigkeitsauswahl.....</i>	<i>17</i>
5.3	FAHRPROFILE	17
5.3.1	<i>Positionieren mit Schleichfahrt</i>	<i>18</i>
5.3.2	<i>Weggeregelte Direkteinfahrt.....</i>	<i>19</i>
5.3.3	<i>Weggeregeltes Abstellen.....</i>	<i>20</i>
5.4	FAHRKURVENOPTIMIERUNG	21
5.4.1	<i>Spitzbogenfahrt.....</i>	<i>21</i>
5.4.2	<i>Anfahroptimierung - Softstart.....</i>	<i>22</i>
5.4.3	<i>Einstellung der Verzögerungs- und Anhaltewege.....</i>	<i>22</i>
5.4.4	<i>Schnellstop ab V1.10</i>	<i>23</i>
5.4.5	<i>Kurzfahrt ab V1.13</i>	<i>23</i>
5.5	REGLEROPTIMIERUNG	24
5.5.1	<i>Fahrtoptimierung mit Drehzahlregler.....</i>	<i>24</i>
5.5.2	<i>Gesonderter Drehzahlregler zur Lastübernahme (#18.48 = 1).....</i>	<i>24</i>
5.5.3	<i>Fahrtabschnittsweise getrennte Verstärkungen (#18.48 = 1 und #19.48 = 1) ab V1.07</i>	<i>25</i>
5.5.4	<i>Halteregler zur Lastübernahme.....</i>	<i>27</i>
5.5.5	<i>Trägheitskompensation.....</i>	<i>28</i>
5.5.6	<i>Schleppfehlerüberwachung.....</i>	<i>28</i>
5.6	SPEICHERN DER EINSTELLUNG FÜR WECHSEL DER BETRIEBSART.....	30
5.7	LASTMESSUNG FÜR EVAKUIERUNG UND ÜBERLASTANZEIGE	30
5.8	ELEKTRISCHE EVAKUIERUNG MIT USV	31
5.9	ENERGIESPARMODUS FÜR EVAKUIERUNG MIT USV AB V1.13.....	32
5.9.1	<i>Abschaltung von leistungsintensiven Komfortfunktionen</i>	<i>32</i>
5.9.2	<i>Strombegrenzungsregelung</i>	<i>32</i>
5.9.3	<i>USV Leistungsregelung</i>	<i>32</i>
5.10	MOTORSCHÜTZ- UND DRAHTBRUCHÜBERWACHUNG DER MOTORPHASEN AB V1.13	33
5.10.1	<i>Open Loop</i>	<i>33</i>
5.10.2	<i>Closed Loop.....</i>	<i>33</i>
6	BEDIENUNG	34
6.1.1	<i>Parametrierung am Grundgerät.....</i>	<i>34</i>
6.2	MENU 0 STRUKTUR	35
6.3	BEDIENBEISPIELE	36

6.3.1	SM Keypad Plus nach Netz ein	36
6.3.2	Parameter anwählen.....	36
6.3.3	Parameter ändern.....	36
6.3.4	Parameter in anderem Menu 0 ändern.....	37
7	INBETRIEBNAHME	38
7.1	SMART CARD PROGRAMMIERUNG	38
7.2	MANUELLE PROGRAMMIERUNG	39
7.2.1	Hinweise zur Bedienung	39
7.2.2	Einstellung der Betriebsart.....	39
7.2.3	Einstellung des Interface	39
7.3	EINSTELLUNG DES MOTERGEBERS (NUR CLOSED LOOP UND SERVO)	40
7.3.1	Gebereinstellungen für die Betriebsart Closed Loop Vector.....	40
7.3.2	Gebereinstellungen für die Betriebsart Servo.....	40
7.4	EINSTELLUNG DER MOTOR- UND AUFGUGSPARAMETER	41
7.5	AUTOTUNING.....	42
7.5.1	Open Loop Vector – Asynchronmotor ohne Geber	42
7.5.2	Closed Loop Vector – Asynchronmotor mit Geber.....	42
7.5.3	Servo – Synchronmotor mit Geber	42
7.6	ERSTER TEST MIT LEERER KABINE	43
7.6.1	Aktivieren der Fahrt	43
7.6.2	Abgleich der Drehzahlregelung (nur Closed Loop und Servo)	43
7.6.3	Prüfung der Schützverzögerung	43
7.6.4	Einstellung der Einfahrwege	43
7.7	OPTIMIERUNG CLOSED LOOP UND SERVO	44
7.7.1	Anfahren	44
7.7.2	Konstantfahrt	44
7.7.3	Anhalten.....	44
7.7.4	Einstellung der Schleppfehlerüberwachung	44
7.8	KLEMMENSTEUERUNG FAHRTDIAGRAMM	45
8	BEDIENSOFTWARE.....	46
9	DIAGNOSE.....	47
9.1	FEHLERMELDUNGEN UND BESEITIGUNG.....	47
9.2	ANALYSE DER KLEMMEN-ANSTEUERUNG	49
10	PARAMETERÜBERSICHT	50
10.1	MENÜ 18 PARAMETER	50
10.2	MENÜ 19 PARAMETER	51
10.3	MENÜ 20 PARAMETER	52
10.4	MENÜ 21 PARAMETER	52
10.5	MENÜ 0 PARAMETER	54
10.5.1	Grundparameter (# 0.12 = 0).....	54
10.5.2	Anlagen- Parameter (# 0.12 = 1)	55
10.5.3	Regler- Parameter (# 0.12 = 2).....	55
10.5.4	Weg- Parameter (# 0.12 = 3)	56
10.5.5	Diagnose- Parameter (# 0.12 = 4)	56
11	VERDRAHTUNGSHINWEISE ZUR GEBERRÜCKFÜHRUNG	57
11.1	ENCODER.....	57
11.2	SINCOS GEBER.....	57
11.3	RESOLVER	57

1 Sicherheitshinweise – Allgemeine Warnungen

Die Sicherheitshinweise und die Inbetriebnahmeanleitung sind aufmerksam zu lesen und ein zu halten.

	Die Installation, Inbetriebnahme, Parametrierung sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 oder DIN VDE 0100), welches mit den Anforderungen an die Sicherheit und EMV vertraut ist. Das Fachpersonal ist für das Einhalten aller entsprechenden Vorschriften verantwortlich. Dazu zählen nationale Bestimmungen zur Auslegung von Stromleitungen, Unfallverhütungsvorschriften und Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl von Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen, sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.
	Der Umrichter muss an die Systemerde des Versorgungsnetzes angeschlossen sein. Der Erdanschluss muss den örtlichen Vorschriften und der üblichen Vorgehensweise entsprechen. Die Schleifenimpedanz des Erdungskreises muss den örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Der Umrichter muss so geerdet werden, dass ein eventuell auftretender Fehlerstrom so lange abgeleitet wird, bis eine Schutzeinrichtung (Sicherung usw.) die NETZSPANNUNG abschaltet. Die Erdungsverbindungen müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.
	Der Umrichter ist mit Kondensatoren ausgerüstet, so dass nach Trennung vom Netz noch potenziell lebensgefährliche Spannungen anliegen können. Diese Umrichterspannungen können schwere bis tödliche Elektroschocks bzw. Verbrennungen verursachen. Das Netz muss durch eine genehmigte Trennungseinrichtung vom Umrichter getrennt werden, bevor dieser an die Stromversorgung angeschlossen, Abdeckungen vom Umrichter entfernt bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden können. Es sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
	Die an folgenden Stellen anliegenden Spannungen können lebensgefährliche elektrische Schläge verursachen: • Netzkabel und Netzanschlüsse • Kabel und Anschlüsse für Gleichstromversorgung, Bremswiderstand und Bremswiderstandsanschlüsse • Motorkabel und - Motorkabelanschlüsse
	Einige Parameter können die Funktionsweise des Umrichters stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf das Steuersystem sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.
	Die Motorschütze dürfen nur bei gesperrtem Ausgang des Umrichters geschaltet werden. Der empfohlene Schütztyp ist AC3. Das Öffnen bzw. Schließen der Schütze bei freigegebenem Regler führt zu: 1. Fehlerabschaltungen „OI.AC“ (die erst nach 10 s wieder zurückgesetzt werden können) 2. starken Störstrahlungen im Radiofrequenzbereich 3. erhöhtem Schützverschleiß
	Bremswiderstände können hohe Temperaturen erreichen. Montieren Sie Bremswiderstände so, dass ihre Temperatur keine Schäden verursachen kann.
	Für Umrichter sind nur FI-Schutzschalter vom Typ B (Fehlerströme im Wechsel-, getakteten und kontinuierlichen Gleichstrombereich) zugelassen. Der Umrichter wird mit einem eingebauten internen EMV- Filter geliefert. Der Ableitstrom beträgt 28mA Wechselstrom bei 400V 50Hz (proportional zu Netzspannung und -30µA Gleichspannung).
	Vor Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass sicherheitsrelevante Funktionen (Notaus-Funktion, Spannungsfreischaltung, mechanische Bremse) funktionstüchtig sind. Während der Inbetriebnahme dürfen sich weder Personen noch Gegenstände im Gefahrenbereich befinden. Vergewissern Sie sich, dass der Motor gemäß den Anleitungen des Herstellers installiert wurde. Bei Synchronmotoren hat der Anschluss der Motorleitungen phasenrichtig zu erfolgen. Der Motor und der Geber müssen den gleichen Drehsinn haben. Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht unkontrolliert anlaufen kann und dadurch Gefährdungen verursacht werden. Die Werte der Motorparameter beeinflussen die Schutzfunktionen für den Motor. Die für den Umrichter eingestellten Standardwerte dürfen für den Schutz des Motors nicht als

ausreichend betrachtet werden.

2 Allgemeines

Das Regelgerät Unidrive SP eignet sich sowohl für getriebebehaftete als auch getriebe lose Aufzugsmotoren. Es können Synchronmotoren mit Geber und Asynchronmotoren mit oder ohne Geber geregelt werden. Der Unidrive SP ist durch seine hochwertige Regelung hervorragend für Aufzugsanwendungen geeignet. Durch den Coprozessor können folgende Aufzugsfunktionen zusätzlich genutzt werden:

Eigenschaft der Aufzugssoftware	Vorteil
- Fahrkurve mit getrennt einstellbare Verrundung sowie Beschleunigung und Verzögerung 7 Geschwindigkeiten (binäre / drahtbruchsichere Auswahl) 2 Geschwindigkeitsschwellen	⇒ Getrennte Optimierung des Anfahrverhaltens, des Einfahrweges und der Anhalteposition ⇒ Flexibles Aufzugsinterface / Ausreichende Sollwerte zur Optimierung der Etagenfahrten ⇒ Für früh öffnenden Türen, Verzögerungskontrolle
- Integrierte Bremsensteuerung - Integrierte Schleppfehlerüberwachung - Getrennter Lastübernahme- und Fahrtregler - Elektronische Lastübernahme - Weggeregelte Fahrkurvenoptimierung - Weggeregelte Kurzfahrt - Direkteinfahrt - Aufzugsspezifisches Menü 0 - Parameter in üblichen Einheiten (mm/s, mm/s², ...) - Textdisplay mit Aufzugsbezeichnungen	⇒ Vereinfachtes Aufzugsinterface ⇒ Hohe Fehlersicherheit gegenüber ext. Fehlern ⇒ Optimale Lastübernahme- und Fahrtregelung ⇒ Einsparung der Lastmeßeinrichtung ⇒ Reduktion der notwendigen Geschwindigkeiten ⇒ Direkte Wegvorgabe für kurze Etagenabstände ⇒ Höchste Ausnutzung schneller Anlagen ⇒ Einfache Bedienung mit wenig Parametern ⇒ Direkte Einstellung der Projektierungsdaten ⇒ Inbetriebnahme ohne Handbuch möglich

Mit der Applikationssoftware werden im Unidrive SP alle notwendigen speziellen Funktionen eines Aufzugsumrichters realisiert. Dabei wird der Aufzugsumrichter über die Steuerklemmen am Grundgerät gesteuert. Als Steuersignale werden Freigabe, Drehrichtung und Geschwindigkeiten vorgegeben. Die Aufzugssteuerung wird um die aufwendigen Algorithmen zur Regelung und Profilgeneration entlastet. Durch die klare Hierarchie behält die Aufzugssteuerung weiterhin die bestimmende Funktion bezüglich aller Sicherheitsaspekte.

Die externe Aufzugssteuerung wertet die Schachtsignale und die Innen- und Außenrufe aus und erzeugt daraus die Fahrkommandos für den Aufzugsumrichter Unidrive SP.

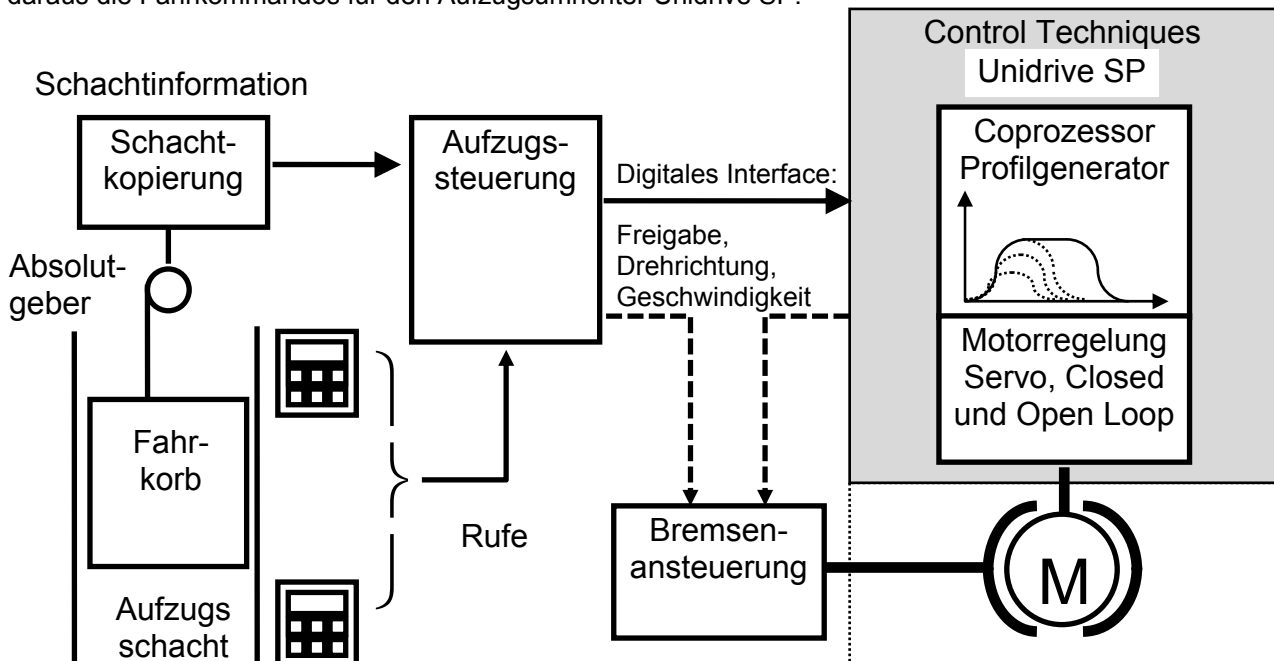


Abb. 1: Einordnung der Aufzugssteuerung

3 Mechanische Installation

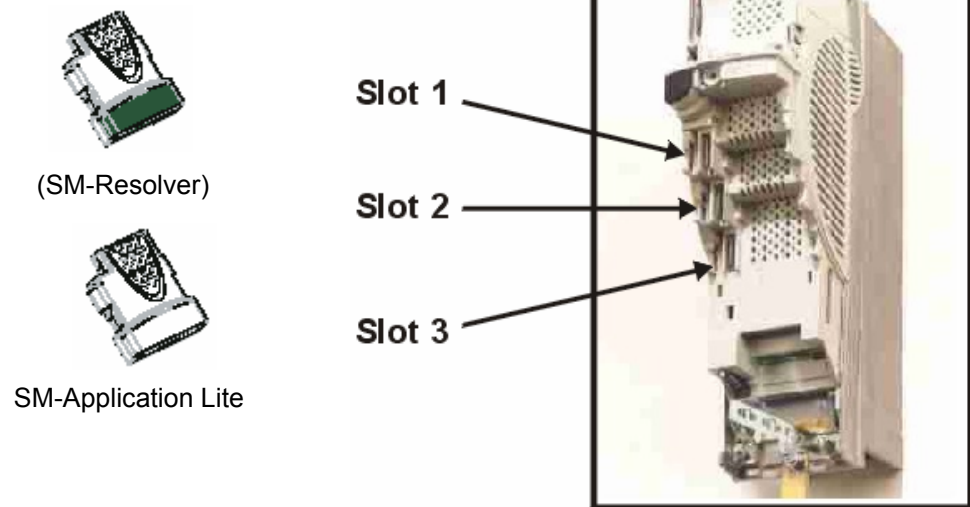


Abb. 2: Montage des Applikationsmoduls im Unidrive SP

Für diese Software wird ein Applikationsmodul SM- Application benötigt. Dieses Modul wird im spannungsfreien Zustand in den Unidrive SP im Slot 3 gesetzt bis das Gehäuse einrastet. Wird ein Resolver Optionsmodul verwendet, so ist dieses ebenfalls im spannungsfreien Zustand, aber in den Slot 2 zu stecken. Alle Module sind gleichberechtigt. Es wird empfohlen, mit dem unteren Steckplatz beginnend zu bestücken.

3.1 Identifikation

Diese Beschreibung setzt voraus, dass das Optionsmodul SM- Application Light bereits mit der Applikationssoftware geladen wurde. Das Modul muss folgende Beschriftung tragen :



- Für diese Software sind eine Reihe von Voreinstellungen notwendig. Um diese Einstellung zu vereinfachen, wurde eine Zusatzfunktion in die Software eingefügt, die diese Grundeinstellungen übernimmt.

4 Anschluss

4.1 Klemmeninterface- Anschluss

Das folgende Anschlussbild zeigt eine Empfehlung der Klemmen-Belegung (Werksvoreinstellung):

Externe Funktion		Klemme	Anzeige- parameter	Interne Funktion
Geschwindigkeit V3	0V	3		0V – Masse
	+10 V	4		+10 V Referenzspannung
	Sollwert Bit 3	5	#07.01	Analog-Differenzeing. nicht inv.
Geschwindigkeit V4		6		Analog-Differenzeing. invertiert
	Sollwert Bit 4	7	#07.02	Analogeingang 2
Thermistoreingang	Thermistoreingang	8	#07.03	Analogeingang 3
		9		Analogausgang 1
		10		Analogausgang 2
	0 V	11		0V – Masse
		21		nicht benutzt
Bereit	24 V / Betriebsbereit	22	#08.08	+24V Versorgung (200mA)
Früh öffnende Türen	0 V	23		0V – Masse
Bremsenausgang	0,3 m/s	24	#08.01	F1 Digital Eingang-Ausgang
Geschwindigkeit V1	Bremse	25	#08.02	F2 Digital Eingang-Ausgang
Geschwindigkeit V2	Sollwert Bit 1 (Inspektion)	26	#08.03	F3 Digital Eingang-Ausgang
Richtung	Sollwert Bit 2 (V Nenn 1)	27	#08.04	F4 Digital Eingang
Geschwindigkeit V0	1 = Ab / 0 = Auf	28	#08.05	F5 Digital Eingang
	Sollwert Bit 0 (Schleif.)	29	#08.06	F6 Digital Eingang
Freigabe	0V	30		Reglerfreigabe
	Freigabe / Schützrückmeld.	31	#08.09	0V – Masse
	Schützensteuerung	41	#08.07	Relais Ausgang 1
		42		Relais Ausgang 1

Abb.5: Anschlussbelegung Klemmensteuerung

- 1) Abhängig von der Ausgangsstufe kann bei hohem Störpegel ein Pull-Down Widerstand (4,7kOhm) erforderlich sein. (Intern 100kOhm vorhanden)
- 2) Soll Kl. 22 zur Ansteuerung der Motorschütze verwendet werden, so ist Parameter **#08.28 = 19.32** und **#08.18 = 0** einzustellen und zu speichern.

Diese Anschlussbelegung ist ein Beispiel und kann, wenn gewünscht, geändert werden. Dazu sind die Klemmenfunktionen im Menü 8 zu verändern. Näheres dazu finden Sie in der *Betriebsanleitung Unidrive SP*.

4.2 Gebersysteme und Optionen

In Abhängigkeit vom Motortyp können folgende Gebersysteme verwendet werden:

Motortyp	Geber	Erforderliches Optionsmodul	Optionen zur Klemmenerweiterung
Asynchronmaschine	Encoder	-	SM I/O- Plus
	Resolver	SM Resolver	SM I/O- Plus
	Sinus- Cosinus Geber	-	SM I/O- Plus
Synchronmaschine	Encoder mit Kommutierungsspuren	-	SM I/O- Plus
	Resolver	SM Resolver	SM I/O- Plus
	Sinus- Cosinus Geber mit SSI, Hiperface- oder Endat- Schnittstelle	-	SM I/O- Plus

Tabelle 1: Übersicht der verwendbaren Gebersysteme

4.3 Encoder Anschluss

Die Encoder Schnittstelle ist eine 15 poligen SUB D Buchse am Grundgerät in Form mit folgender Belegung:

Anschluss	Encoder	Sinusgeber	Stegmann	Heidenhain	Sinusgeber mit SSI
Typ:	AB	SC	SC.Hiper	SC.Endat	SC.SSI
1	A	COS	COS	COS	COS
2	A\	COS REF	COS REF	COS REF	COS REF
3	B	SIN	SIN	SIN	SIN
4	B\	SIN REF	SIN REF	SIN REF	SIN REF
5	Z*		DATA	DATA	DATA
6	Z*		DATA\	DATA\	DATA\
7	U**				
8	U**				
9	V**				
10	V**				
11	W**			TAKT	TAKT
12	W**			TAKT\	TAKT\
13	+ 5V	+ 5V	+ 8V	+ 5V	+ 5V
14	0V	0V	0V	0V	0V
15	TH	TH	TH	TH	TH



* Z Spur ist optional und für den Lift Betrieb nicht anzuschließen

** Die Kommutierungssignale U, V, W sind nur für den Betrieb von Servomotoren mit Encoder erforderlich

Abb. 3: Universeller Geberanschluss Unidrive SP

4.4 Resolver Anschluss

Alternativ zum Encoder / Sinusgeber kann ein Resolver als Motorgeber eingesetzt werden. Der Resolver Anschluss erfolgt an einer 15 poligen Schraubklemme am Optionsmodul SM- Resolver mit folgender Belegung:

Kl.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Funktion	A	A\	0V	B	B\	0V	Z	Z\	SIN Low	SIN High	COS Low	COS High	REF High	REF Low	0V	0V	0V

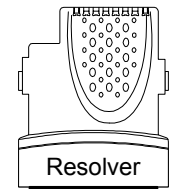


Abb. 4: Resolveranschluß Unidrive SP

4.5 Programmierung des Klemmen- Interface

Alle Klemmen des Unidrive SP, ausgenommen Klemme 31, sind in der Funktion frei programmierbar. Für die Aufzugssoftware stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Wert	- Bezeichnung	Richtung	Funktion
18.44	- Richtung / Links	Eingang	AB Richtungseingang
19.44	- Rechts	Eingang	AUF nur bei 2 Richtungssignalen 19.26 = 1
18.35	- Kurzfahrt	Eingang	Aktiviert Kurzweg in #18.18
18.36	- Sollwertauswahl Bit 0	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.15[0] (#18.11)
18.37	- Sollwertauswahl Bit 1	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.16[0] (#18.12)
18.38	- Sollwertauswahl Bit 2	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.17[0] (#18.13)
18.39	- Sollwertauswahl Bit 3	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.18[0] (#18.14)
18.40	- Sollwertauswahl Bit 4	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.19[0] (#18.15)
18.41	- Sollwertauswahl Bit 5	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.20[0] (#18.16)
19.41	- Sollwertauswahl Bit 6	Eingang	Aktiviert Geschw. in #0.21[0] (#18.17)
18.31	- Bremse	Ausgang	Schließzeit #0.25[1] (#18.24) / Öffnungszeit #0.24[1] (#19.25)
18.32	- Schwelle V1	Ausgang	Einstellung Schwelle in #0.26[0] (#18.21)
18.33	- Schwelle V2	Ausgang	Einstellung Schwelle in #0.27[0] (#18.22)
18.34	- Stillstand	Ausgang	
18.43	- Motor bestromt	Ausgang	Schwelle bei Asynchronmotoren #0.29[2] (#18.23)
10.01	- Betriebsbereit	Ausgang	
19.32	- Motorschützsteuerung.	Ausgang	Zur Steuerung der Motorschütze über den Umrichter
19.35	- Motor Übertemperatur	Ausgang	Anzeige Thermistorzustand an Kl. 8
19.37	- Lastrichtung.	Ausgang	Verwendet für Evakuierung
19.38	- Energiesparmodus	Eingang	Energiesparmodus für USV Evakuierung

Zur Programmierung der Klemmen werden die zugeordneten Quell- bzw. Zielparameter verwendet. Jede Klemme kann durch einen entsprechenden Bitparameter invertiert werden. Die Klemmen 24 – 26 sind in der Richtung programmierbar und können somit als Ausgang oder Eingang verwendet werden. Ebenfalls kann der Zustand jeder Klemme über einen Bitparameter analysiert werden, was für die Diagnose bzw. Fehlersuche besonders wichtig ist.

Zur Programmierung der Klemmen ergibt sich folgende Übersicht:

Klemme	Zustands- anzeige	Quelle bzw. Ziel		Invertierung		Richtung Ein- oder Ausgang	
	Parameter	Parameter	Wert*)	Parameter	Wert*)	Parameter	Wert*)
24	08.01	08.21	18.32	08.11	0	08.31	1 (Ausgang)
25	08.02	08.22	18.31	08.12	0	08.32	1 (Ausgang)
26	08.03	08.23	18.37	08.13	0	08.33	0 (Eingang)
27	08.04	08.24	18.38	08.14	0	Nur Eingang	-
28	08.05	08.25	18.44	08.15	0	Nur Eingang	-
29	08.06	08.26	18.36	08.16	0	Nur Eingang	-
Rel. 41, 42	08.07	08.27	10.01	08.17	0	Nur Relais	-
22	08.08	08.28	00.00	08.18	1	Nur Ausgang	-
31	08.09	Hardwareeingang, nicht programmierbar				Nur Eingang	-
5	07.01	07.10	18.39	07.09	0	Nur Eingang	-
7	07.02	07.14	18.40	07.13	0	Nur Eingang	-
8	07.03	07.18	00.00	07.17	0	Nur Eingang	-

Wert*) - Wert im Auslieferungszustand

Die Analogeingänge **Kl. 5, Kl. 7 und Kl. 8** können durch Programmierung obiger Funktionen als Digital-Eingänge verwendet werden. Abhängig von der Ausgangsstufe kann bei hohem Störpegel ein Pull-Down Widerstand (4,7kOhm) erforderlich sein. (Intern 100kOhm vorhanden). Soll **Kl. 22** zur Ansteuerung der Motorschütze verwendet werden, so ist Parameter **8.28 = 19.32** und **8.18 = 0** einzustellen und zu Speichern.

Zur Erweiterung des Interfaces kann auch ein SM I/O Plus Optionsmodul verwendet werden. Das Modul bietet zusätzliche Klemmen: 3 digitale Eingänge, 3 digitale Ein-/ Ausgänge und 2 Relais- Ausgänge. Alle Klemmen sind frei programmierbar. Näheres siehe Beschreibung zum SM I/O Plus Optionsmodul.

4.6 Richtungsauswahl und Richtungsüberwachung

Mit dem Parameter **#19.26** kann die Richtungsauswahl eingestellt werden.

#19.26 = 0

- Richtungsvorgabe über Klemme 28
- Klemme 27 ist Sollwert- Bit 2

#19.26 = 1

- Richtungsvorgabe über Klemme 28 und 27
- Klemme 27 ist Drehrichtung AUF
- die Änderung erfordert ein Reset des SM- Applications bzw. SM- Applications Lite Moduls, dazu **#x.00 = 1070** und rote Reset- Taste.
- bei der Sollwertauswahl kann die Klemme 27 durch einen Analogeingang ersetzt werden, sonst reduziert sich entsprechend die Anzahl der anwählbaren Sollwerte.

Es erfolgt eine Richtungsüberwachung während der Fahrt. Kommt es zu einem Richtungswechsel, so wird die Anlage still gesetzt und die Bremse geschlossen. Bei gleicher Richtungsansteuerung kann die Fahrt beliebig oft fortgesetzt werden. Die entgegen gesetzte Richtung wird erst nach Wegnahme der Freigabe Kl. 31 durch das Öffnen der Fahrschütze angenommen.

4.7 Schalten am Reglerausgang

Das Schalten der Motorschütze bei freigegebenem Reglerausgang kann vor allem bei getriebelosen Aufzugsmotoren aufgrund der hohen Induktivitäten zu großen Überspannungen führen. Diese können zur Zerstörung der Schützkontakte, Wicklungsschäden im Motor, Fehlerabschaltungen im Umrichter oder zu Störungen der Drehgebersignale führen.

Es ist vorgeschrieben, die Hilfskontakte der Motorschütze in den Freigabekreis Kl. 31 einzuschleifen. Die Freigabe des Reglerausgangs beim Start der Fahrt erfolgt um ca. 200 ms verzögert nach Reglerfreigabe an Kl. 31. Damit werden Überstromabschaltungen durch Prellen der Schützkontakte beim Start verhindert. Bei Beendigung einer Normalfahrt wird der Reglerausgang zusätzlich, nach Ablauf der Bremsenschließzeit intern gesperrt (s. Abb 5). Die Verzögerung zwischen der internen Reglersperre und dem Öffnen der Motorschütze wird in **#0.26[1] #20.20** in ms angezeigt. Negative Werte bedeuten ein Öffnen der Motorschütze bei Freigabe, was zu verhindern ist. Bei negativen Verzögerungen ist die Bremsenschließzeit **#0.25[1] (#18.24)** mindestens um den in **#0.26[1] (#20.20)** angezeigten Betrag zu verringern. Dann erfolgt auch das Öffnen der Motorschütze bei normaler Fahrt stromfrei. Falls die Motorschütze durch den Umrichter gesteuert werden, entfällt die Notwendigkeit der Kontrolle des Parameters **#20.20**.

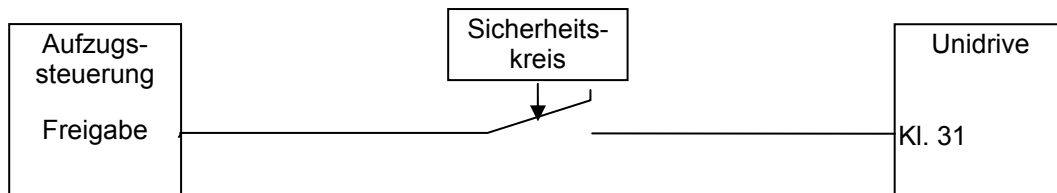


Abb. 6: Freigabekreis

Falls durch die Steuerung bei Inspektion der Sicherheitskreis direkt und damit die Motorschütze während der Fahrt geöffnet werden, sollte bei Öffnen des Sicherheitskreises durch ein zusätzliches schnelles Relais (Finder) oder andere geeignete Maßnahmen der Freigabekreis an Kl.31 sofort (Abfallverzögerung < 4 ms) geöffnet werden, um ein Schalten des Reglerausgangs bei fließendem Strom zu verhindern. Weiterhin sollte dann auch die Motorwicklung durch geeignete Spannungsbegrenzer (Varistoren) geschützt werden.

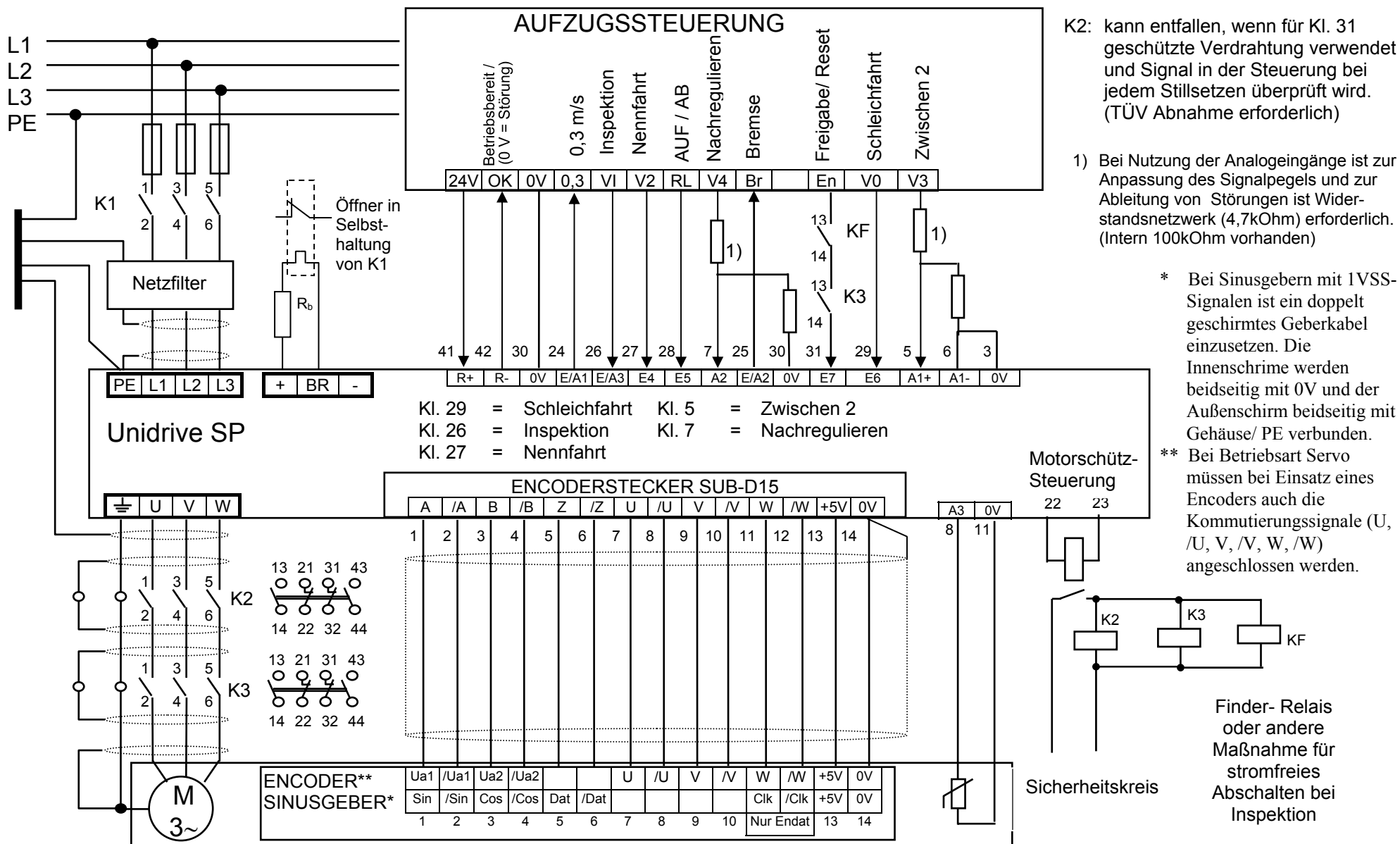
4.8 Steuerung der Motorschütze (Ab V1.09)

Ab V1.09 kann das Motorschütz über das Relais an den Klemmen 41/42 gesteuert werden. Dies ist so realisiert, dass die Ansteuerung optional erfolgt, also nicht unbedingt verwendet werden muss. Voraussetzung für die korrekte Steuerung des Motorschützes ist das Einschleifen der „Schließer“ Hilfskontakte in den Freigabekreis des Umrichters, der an Klemme 31 angeschlossen wird. Die weitere Ablaufsteuerung wird wie bisher durch das Freigabesignal an Klemme 31 angestoßen.

Die Steuerung des Motorschützes erfolgt nach folgendem Prinzip:

1. Schließen des Motorschützes: Wenn ein Startkommando (Anwahl einer Geschwindigkeit bei einem Richtungssignal bzw. Anwahl einer Richtung bei zwei Richtungssignalen) vorliegt und die Schützrückmeldung noch nicht aktiv ist.
2. Öffnen des Motorschützes: Wenn der Strom im Motor abgebaut und der Umrichter gesperrt ist.

4.9 Anschlussbild



4.10 Fahrtafelauf

4.10.1 Fahrtafelauf bei Bremsensteuerung durch Umrichter

Nach Werkseinstellung wird die **interne Bremsensteuerung** verwendet. Die Bremse wird direkt durch Klemme 25 angesteuert. Dazu wurde der Parameter **#08.22 = 18.31** eingestellt. Es wird der unten dargestellte Ablauf realisiert. Die Bremsen-Schließzeit kann im Parameter **#0.24[1] (#19.25)** und die Bremsen-Öffnungszeit im Parameter **#0.25[1] (#18.24)** eingestellt werden. Bei einer Fehlerabschaltung des Frequenzumrichters, ist die Bremse zwangsweise zu schließen.

1. Die Steuerung schließt die Motorschütze und setzt damit die Reglerfreigabe. Klemme 31 = 24V
2. Der Regler entprellt die Signale und beginnt dann den Stromaufbau.
3. Die Steuerung legt spätestens jetzt Richtung und Fahrtsignal an. Klemme 28,26,27,29=24V
4. Der Regler prüft den Aufbau der Magnetisierung ab und öffnet die Bremse. Klemme 25 = 24V
5. Der Regler hält die Last bis Ablauf der Bremsenöffnungszeit und der Lastmesszeit in Lage und startet dann selbständig die Fahrt.
6. Durch die Schachtsignale wird das Fahrtsignal von der Steuerung gelöscht. Klemme 28,26,27,29 = 0V
7. Nach Stillsetzen des Motors schließt der Regler die Bremse. Klemme 25 = 0V
8. Nach Ablauf der Bremsenschließzeit sperrt der Regler den Ausgang. Ausgang stromlos
9. Die Steuerung wartet diese Zeit ab und öffnet mit den Motorschützen die Reglerfreigabe. Klemme 31 = 0V

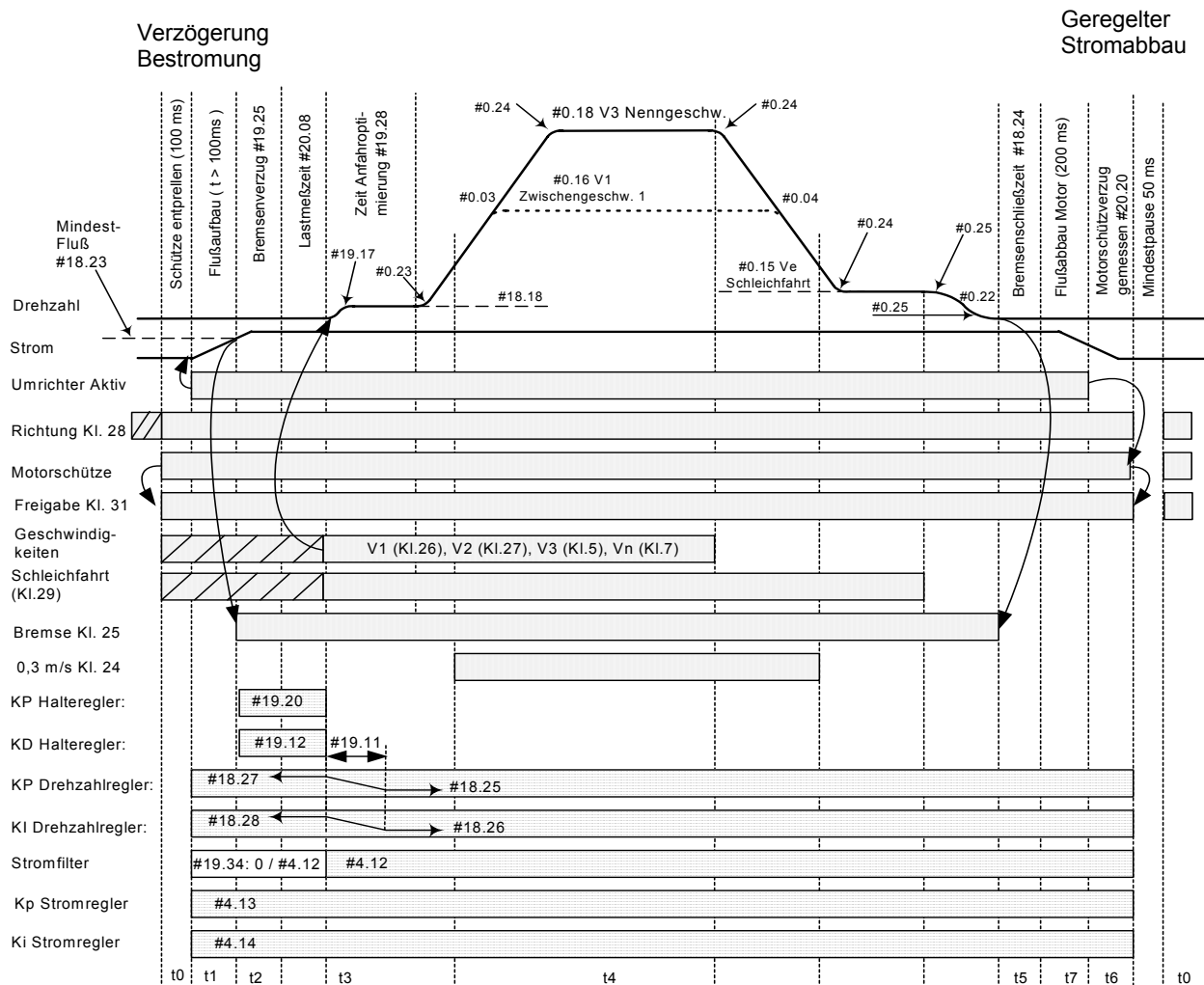


Abb. 8: Signalverlauf bei Normalfahrt

Ab V1.09 wird das Motorschütz über das Relais an den Klemmen 41/42 gesteuert.

4.10.2 Fahrtafelauf bei Bremsensteuerung durch Aufzugssteuerung

Wenn die Ansteuerung der Bremse durch die Aufzugssteuerung erfolgt, ist die Funktion der Klemme 25 durch **#08.22 = 18.43** auf „Motor bestromt“ einzustellen. Dann wird an der Klemme 25 das Signal „Bestromt“ zur Verfügung gestellt. Der Ablauf der Bremsensteuerung ist dann:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Die Steuerung setzt die Reglerfreigabe, wobei kein Fahrtsignal aktiv sein darf: | Klemme 31 = 24V |
| 2. Der Regler meldet den Aufbau der Magnetisierung mit dem Signal „Bestromt“ | Klemme 25 = 24V |
| 3. Die Steuerung öffnet die Bremse und wartet die Bremsenöffnungszeit ab. | |
| 4. Nach Ablauf der Öffnungszeit legt die Steuerung das Fahrtsignal an. | Klemme 28,26,27,29=24V |
| 5. Nach Ablauf der Fahrt wird das Fahrtsignal von der Steuerung gelöscht. | Klemme 28,26,27,29 = 0V |
| 6. Bei Erreichen der Bündigkeit schließt die Steuerung die Bremse. | |
| 7. Die Steuerung wartet die Bremsenschließzeit ab und sperrt den Umrichter | Klemme 25 = 0V |
| 8. Die Steuerung löscht die Reglerfreigabe und öffnet die Fahrschütze | Klemme 31 = 0V |

Es wird empfohlen, die Bremsenöffnungszeit **#0.24[1] (#19.25)** auf Minimum (= 100) einzustellen.

4.10.3 Bremsensteuerung im Open Loop Betrieb

Im Open Loop Betrieb wird die Anfahroptimierung genutzt, um eine Mindestfrequenz zum Öffnen der Bremse aufzubauen. Die Bremse wird geöffnet, wenn die Stromschwelle **#18.23** überschritten und die Geschwindigkeit **#18.18** erreicht ist. Das Schließen der Bremse erfolgt nach der Fahrt, wenn kein Sollwert mehr anliegt und die N = 0 Schwelle **#03.05** erreicht ist oder wenn ein Fehler vorliegt.

Unabhängig davon erfolgt der Übergang von der Anfahroptimierung mit Ruck **#19.17** (10 mm/s³) und Endgeschwindigkeit **#18.18** (10 mm/s) auf das normale Beschleunigen mit Ruck **#19.15** (500 mm/s³) und die gewählte Endgeschwindigkeit erfolgt nach der Zeit **#19.28** (300 ms).

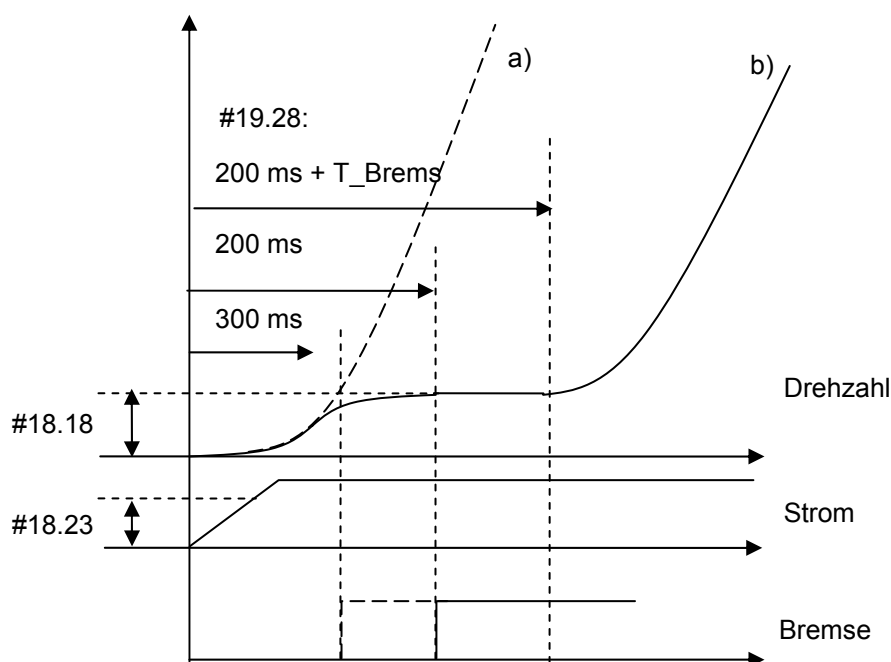
Bei Werkseinstellung ergibt sich bis Version V1.12 der unten dargestellte gestrichelte Verlauf a):

- nach 300 ms werden ca. 1mm/s erreicht
- die Bremse wird geöffnet
- die Rampe wird unmittelbar fortgesetzt

Die Einstellung der Bremsenöffnungszeit **#18.24** hatte bis zur Version V1.12 keinen Einfluss. Dies kann zum Anfahren gegen die Bremse führen. Eine reine Reduktion der Geschwindigkeit für das Anfahren **#18.18** auf 1 mm/s ändert die Situation nicht. Nur durch manuelle Anpassung von

- **#19.17 = 40 * #18.18** und
- **#19.28 = 200 + #18.24**

kann das Timing so optimiert werden, dass der Verlauf entsprechend Kurve b) ergibt.



Diese manuelle Einstellung ist ab **V1.13** nicht mehr erforderlich. Dazu wird der Ruck für Anfahrptimierung #19.17 und die Zeit für die Anfahrptimierung #19.28 intern wie folgt gesteuert:

- #19.17 = 40 * #18.18 und
- #19.28 = 200 + #18.24

Damit ist sichergestellt, dass die einstellbare Geschwindigkeit #18.18 nach 200 ms erreicht ist. Dann ist es ausreichend, die Schwelle zum Öffnen der Bremse #18.18 an den Momentenaufbau im Motor und die Bremsenöffnungszeit #18.24 an das Timing der Bremse anzupassen.

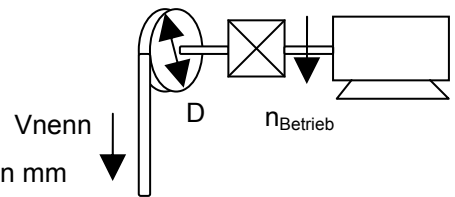
5 Funktionen

5.1 Einstellung von Betriebsdrehzahl und Betriebsgeschwindigkeit

Das Übersetzungsverhältnis wird durch die Parameter Betriebsdrehzahl # 0.13[0] (#18.29) und Nenngeschwindigkeit # 0.14[0] (#18.30) eingestellt. Die Betriebsdrehzahl ergibt sich wie folgt aus den mechanischen Verhältnissen:

$$\# 0.13[0] (n_{\text{Betrieb}}) = \# 0.14[0] (V_{\text{nenn}}) * i_G * Z * 60 / (\pi * G_z * D)$$

mit:	Vnenn	- Betriebsgeschwindigkeit	# 0.14[0] in mm/s
	n _{Betrieb}	- Betriebsdrehzahl	# 0.13[0] in u/min
	D	- Durchmesser Abtriebsrad	# 0.15[1] (#19.29) in mm
	i _G	- Getriebeübersetzung (Zähler)	# 0.16[1] (#19.30)
	Gz	- Gangzahl (Nenner)	# 0.17[1] (#19.27)
	Z	- Aufhängung (x : 1)	# 0.14[1] (#20.10)



Nach Einstellung der Werte in den angegebenen Parametern kann die berechnete Betriebsdrehzahl in #0.13[1] (#18.03) in u/ min abgelesen und in # 0.13[0] eingestellt werden.

Ab **Version 1.10** wird nach Einstellung von #19.31 = 1 die berechnete Betriebsdrehzahl automatisch in #0.13[0] (#18.29) übernommen. Bei #19.31 = 0 kann #0.13[0] (#18.29) von Hand eingestellt werden.

Trotz genauer Berechnung kann sich ein Abgleich erforderlich machen. Dieser erfolgt durch Veränderung der Betriebsdrehzahl #0.13[0] (#18.29) wie folgt:

- Ist die Geschwindigkeit des Aufzuges zu hoch, so ist #0.13[0] (#18.29) im selben Maß zu reduzieren
- Ist die Geschwindigkeit des Aufzuges zu gering, so ist #0.13[0] (#18.29) im selben Maß zu erhöhen

5.2 Geschwindigkeitsauswahl

5.2.1 Binäre Geschwindigkeitsauswahl

Die Sollwertauswahl kann binär oder drahtbruchsicher (1 aus n) erfolgen. Bei Werkseinstellung (Default) ist die binäre Sollwertvorgabe aktiviert. Dabei ergibt sich folgende Zuordnungstabelle:

Geschwindigkeit	binäre Sollwertauswahl				Einstellparameter für die Geschwindigkeit	Anzeige -parameter #18.10
	Bit 0 Kl. 29	Bit 1 Kl. 26	Bit 2 Kl. 27	Bit 3 Kl. 5		
Geschw. = 0	0	0	0	0	-	= 1810
V1 (Schleichfahrt)	1	0	0	0	#0.15[0] bzw. #18.11	= 1811
V2 (Inspektion)	0	1	0	0	#0.16[0] bzw. #18.12	= 1812
V3 (Nenngeschwindigkeit)	1	1	0	0	#0.17[0] bzw. #18.13	= 1813
V4 (Zwischen 1)	0	0	1	0	#0.18[0] bzw. #18.14	= 1814
V5 (Nachholen)	1	0	1	0	#0.19[0] bzw. #18.15	= 1815
V6 (Zwischen 2)	0	1	1	0	#0.20[0] bzw. #18.16	= 1816
V7 (Zusatzgeschwindigkeit)	1	1	1	0	#0.21[0] bzw. #18.17	= 1817
V8 (Zusatzgeschwindigkeit 1)	0	0	0	1	#0.31[0] bzw. #20.22	= 2022
V9 (Zusatzgeschwindigkeit 2)	1	0	0	1	#0.32[0] bzw. #20.23	= 2023
V10 (Zusatzgeschwindigkeit 3)	0	1	0	1	#0.33[0] bzw. #20.24	= 2024
Geschw. = 0	1	1	0	1	-	= 1810
Geschw. = 0	0	0	1	1	-	= 1810
Geschw. = 0	1	0	1	1	-	= 1810
Geschw. = 0	0	1	1	1	-	= 1810
Geschw. = 0	1	1	1	1	-	= 1810

Tabelle 2: Binäre Sollwertauswahl

5.2.2 „1 aus n“ Geschwindigkeitsauswahl

Die Umstellung auf drahtbruchsichere Sollwertvorgabe („1 aus n“) erfolgt durch **#0.21[1] (#18.42) = 1**.

Geschwindigkeit	drahtbruchsichere Sollwertauswahl						Einstellparameter für die Geschwindigkeit	Anzeige Param. #18.10
	Bit 0 Kl. 29	Bit 1 Kl. 26	Bit 2 Kl. 27	Bit 3 Kl. 5	Bit 4 Kl. 7	Bit 5 Kl. 8		
Geschw. = 0	0	0	0	0	0	0	-	= 1810
V1 (Schleichfahrt)	1	0	0	0	0	0	#0.15[0] bzw. #18.11	= 1811
V2 (Inspektion)	x	1	0	0	0	0	#0.16[0] bzw. #18.12	= 1812
V3 (Nenngeschwindigkeit)	x	x	1	0	0	0	#0.17[0] bzw. #18.13	= 1813
V4 (Zwischengeschwindigkeit 1)	x	x	x	1	0	0	#0.18[0] bzw. #18.14	= 1814
V5 (Nachholen)	x	x	x	x	1	0	#0.19[0] bzw. #18.15	= 1815
V6 (Zwischengeschwindigkeit 2)	x	x	x	x	x	1	#0.20[0] bzw. #18.16	= 1816

Tabelle 3: Sollwertauswahl „1 aus n“

Kl. 8* - erfordert Programmierung 07.18 = 18.41 und Speichern. (s. Vorhergehender Abschnitt 6.3)

Geschwindigkeiten frei zuordenbar; Tabelle beinhaltet Vorschlag für Geschwindigkeitsauswahl "1 aus n"

5.3 Fahrprofile

Es sind grundsätzlich 2 unterschiedliche Fahrprofile wählbar:

1. „Positionieren mit Schleichfahrt“ und
2. Weggeregelte Direkteinfahrt

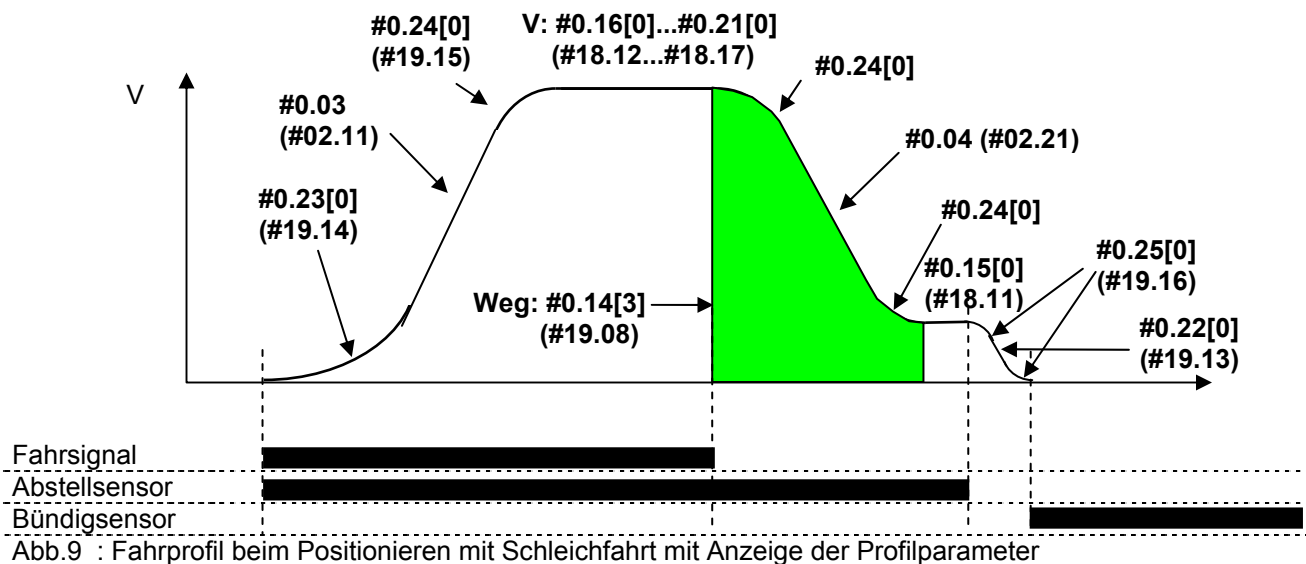
Zusätzlich kann bei beiden Fahrprofilen ein Abstellsensor ausgewertet werden, mit dem:

- a) bei Direkteinfahrt Genauigkeit des Abstellens durch Referenzieren kurz vor „Bündig“ erhöht werden kann
- b) bei Schleichfahrt und Aktivieren vor der Positionierfahrt eine quasi- Direkteinfahrt realisiert wird
- c) bei Schleichfahrt und Aktivieren aus der Positionierfahrt ein weggeregeltes Abstellen realisiert wird.

Zur Optimierung der verschiedenen Fahrabschnitte sind die Funktionen Anfahroptimierung, Spitzbogenfahrt und Kurzfahrt verfügbar.

5.3.1 Positionieren mit Schleichfahrt

In den meisten Anwendungen wird das Positionieren mit Schleichfahrt verwendet. Deshalb ist dies auch die Werkseinstellung der Software **#0.16[3] (20.13) = 0**. Die Fahrgeschwindigkeit wird entsprechend der gewählten Etagedifferenz vorgegeben. Das Verzögern durch Umschalten auf die Schleichgeschwindigkeit und das Abstellen wird von der Aufzugssteuerung wegababhängig gesteuert. Die Vorgabe der Geschwindigkeiten erfolgt über Signale, die an die Klemmen des Unidrive SP angeschlossen sind.



Für die einzelnen Fahrabschnitte können unterschiedliche Profilparameter für Beschleunigung und deren Änderung (Ruck) verwendet werden, womit eine Optimierung des Fahrverhaltens möglich wird. Die entsprechenden Profilparameter zeigt obige Abbildung.

Zusätzlich zur Steuerung des Fahrprofils werden die benötigten Verzögerungswege in Abhängigkeit von eingestellter Geschwindigkeit und Profilparametern berechnet und für die aktive Geschwindigkeit in **#0.14[3] (#19.08)** in mm angezeigt. Zur Einstellung der Verzögerungspunkte ist die Geschwindigkeit zu aktivieren und der in **#0.14[3] (#19.08)** abgelesene Wert in der Steuerung einzustellen. Ab Version 1.21 können die berechneten Verzögerungswege für die Geschwindigkeiten **#18.12 - #18.17** zusätzlich in den Parametern **#02.13 bis #02.18** und für die Geschwindigkeiten **#20.22 bis #20.24** in den Parametern **#02.23 bis #02.25** statisch abgelesen werden. (siehe Abschnitt 6.7.4) Die Notwendigkeit der Aktivierung der Fahrt entfällt.

Da keine Wegregelung erfolgt, ist der tatsächliche Verzögerungsweg lastabhängig. Der gemessene Verzögerungsweg wird nach jeder Fahrt in **#0.15[3] (#19.10)** in mm angezeigt.

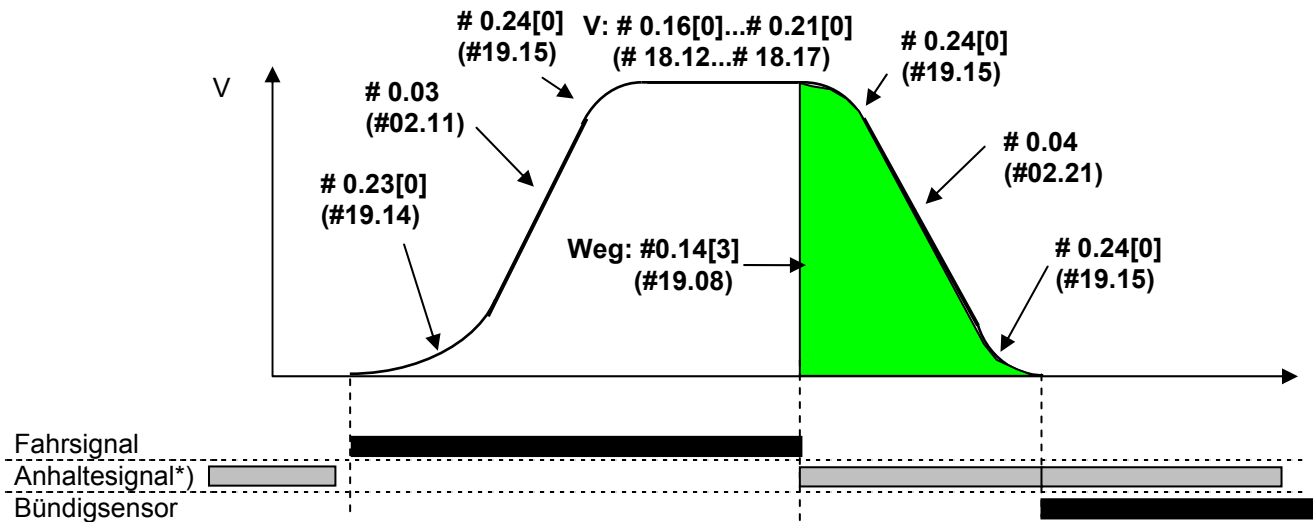
Aufgrund der Ausgleichsmöglichkeit über die Schleichfahrt sind die Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale eher gering. Aus der Zykluszeit der Steuerung (5 ... 20 ms) und des Reglers (8 ms) ergibt sich ein minimaler Schleichweg von: Schleichweg [m] $\geq V_{nenn} [m/s] \cdot 30 \text{ mm}$.

Die Anhaltengenauigkeit beträgt dann: Genauigkeit [mm] $\leq V_{schleich} [m/s] \cdot 30 \text{ mm}$.

Die für die Schleichfahrt benötigte Zeit beträgt: Schleichzeit [s] = Schleichweg [m] / $V_{schleich} [m/s]$

5.3.2 Weggeregelte Direkteinfahrt

In einigen Anwendungen speziell bei hohen Fahrgeschwindigkeiten bzw. hoher Fahrtenzahl wird das weggeregelte Positionieren mit Direkteinfahrt verwendet. Auch hier wird die Fahrgeschwindigkeit entsprechend der gewählten Etagedifferenz vorgegeben. In Abhängigkeit vom Abstand vom Bündig- Punkt löscht die Aufzugssteuerung das Fahrtsignal und es erfolgt eine direkte Zieleinfahrt in die Bündigposition. Es entfällt das Positionieren mit Schleichfahrt.



*) nur bei Direkteinfahrt mit Anhaltesignal

Abb.10 : Fahrprofil bei Direkteinfahrt mit Anzeige der Profilparameter

Für die einzelnen Fahrabschnitte können unterschiedliche Profilparameter für Beschleunigung und deren Änderung (Ruck) verwendet werden, womit eine Optimierung des Fahrverhaltens möglich wird. Die entsprechenden Profilparameter zeigt obige Abbildung. Um das Ziel direkt zu erreichen, wird die Verzögerung wegababhängig angepaßt. Die maximale Verzögerung wird auf **#0.22[0]** begrenzt. Bei nicht ausreichender Korrektur, kann es zum Überfahren der Position kommen.

Die weggeregelte Direkteinfahrt verwendet als Sollwert den aus den Profiparametern und der anliegenden Geschwindigkeit berechneten Verzögerungsweg in **#0.14[3] (#19.08)** in mm. Zur Einstellung der Verzögerungspunkte ist die Geschwindigkeit zu aktivieren und der in **#0.14[3] (#19.08)** abgelesene Wert in der Steuerung einzustellen. Der Verzögerungsweg wird lastunabhängig auf diesen Wert geregelt und der tatsächlich zurückgelegte Weg in **#0.15[3] (#19.10)** in mm angezeigt

Die Freigabe der Direkteinfahrt erfolgt mit **#0.16[3] (#20.13)**. Es sind folgende Einstellungen wählbar:

1. **#0.16[3] (#20.13) = 0** – Direkteinfahrt gesperrt, d.h. Positionieren mit Schleichfahrt
2. **#0.16[3] (#20.13) = 1** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Anhaltesignal am Analogeingang 1 (Kl. 5)
3. **#0.16[3] (#20.13) = 2** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Anhaltesignal am Analogeingang 2 (Kl. 7)
4. **#0.16[3] (#20.13) = 3** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Anhaltesignal am Analogeingang 3 (Kl. 8)
5. **#0.16[3] (#20.13) = 4** – Aktivierung der Direkteinfahrt durch Wegnahme der Ansteuerung

5.3.2.1 Positioniergenauigkeit

Aus der aktiven Geschwindigkeit wird der Verzögerungsweg berechnet. Wird das Geschwindigkeitssignal inaktiv (**#0.16[3] (#20.13) = 4**) bzw. das Abstellsignal aktiv (**#0.16[3] (#20.13) = 1...3**), wird der berechnete Verzögerungsweg lastunabhängig geregelt. Es wird kein Anhaltesignal verwendet. Da direkt aus der Nennfahrt verzögert wird, sind die Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale groß. Die Zykluszeit der Eingänge des Reglers beträgt 1 ms. Wenn die Zykluszeit der Steuerung 1 ms beträgt, ergibt sich eine Anhaltengenauigkeit von: Genauigkeit [mm] = $V_{nenn} [m/s] \cdot 2 \text{ mm}$.

Damit ist die alleinige Verwendung der Direkteinfahrt auf ca. 1 m/s begrenzt. Bei höheren Geschwindigkeiten ist zusätzlich das weggeregelte Abstellen zu verwenden, welches im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

5.3.2.2 Ansteuerung

Ab V1.09 wird eine zusätzliche Entprellung wirksam, die Positionierfehler bei mehrfachem Wechsel der Geschwindigkeitscodierung im Modus 4 (z.B. binäre Ansteuerung) verhindert.

5.3.3 Weggeregeltes Abstellen

Unabhängig vom verwendeten Fahrprofil kann zusätzlich ein Abstellsensor ausgewertet werden. Damit ist ein weggeregeltes Abstellen für Positionen möglich, die ca. 50 - 500 mm vor Bündigkeit liegen. Damit kann bei

- Direkteinfahrt der Seilschlupf durch Referenzieren kurz vor „Bündig“ kompensiert werden
- Schleichfahrt und Aktivieren vor der Positionierfahrt eine quasi- Direkteinfahrt realisiert werden
- Schleichfahrt und Aktivieren aus der Positionierfahrt ein weggeregeltes Abstellen realisiert werden.

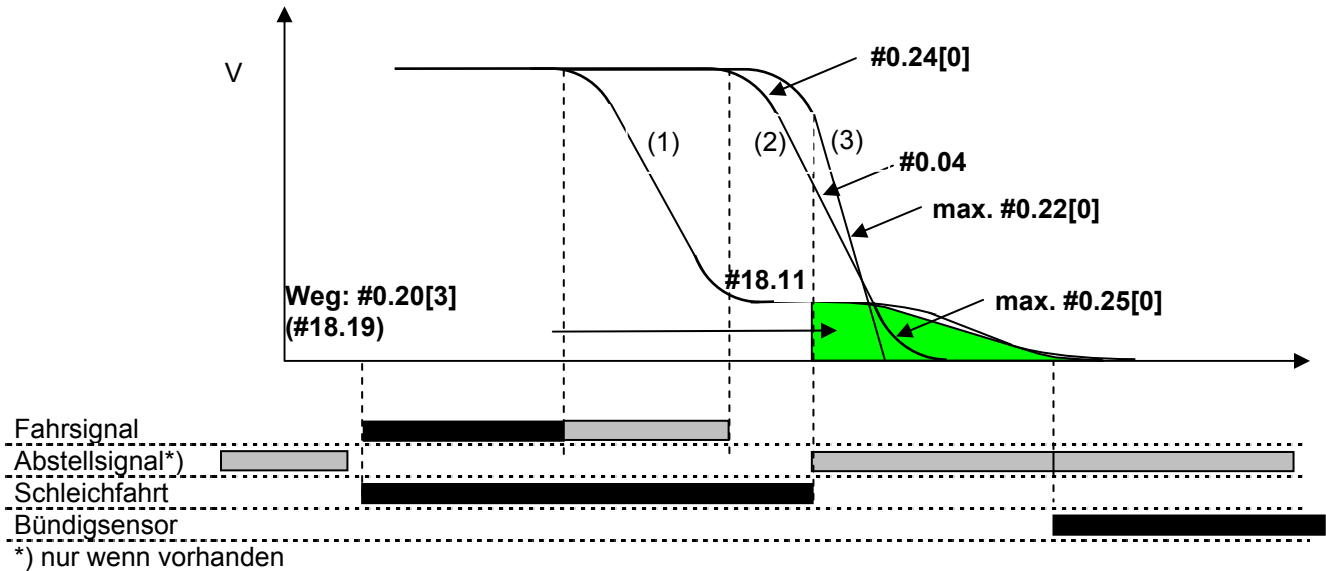


Abb. 11 : Fahrprofile beim weggeregelten Abstellen mit Anzeige der Profilparameter

Das weggeregelte Abstellen verwendet als Sollwert den Abstellweg in #0.20[3] (#18.19) in mm. Der Abstellweg wird lastunabhängig auf diesen Wert geregelt und die Abweichung vom Bündigsensor in #0.21[3] (#18.09) in mm angezeigt. Weiterhin zeigt #0.22[3] (#19.09) die Position relativ zum Bündigsensor in mm, an der das Abstellsignal erkannt wurde.

Ist der Anhalteweg zu klein oder wird das Abstellsignal bei zu hoher Geschwindigkeit gegeben, kann es zum Überfahren der Position und zum harten Anhalten kommen. (s. Abb. Kurve (3))

Mit #0.19[3] (#20.14) ist die Quelle des Abstellensors wählbar:

- #0.19[3] (#20.14) = 0 – Weggeregeltes Abstellen gesperrt
- #0.19[3] (#20.14) = 1 – Weggeregeltes Abstellen über Analogeingang 1 (Kl. 5)
- #0.19[3] (#20.14) = 2 – Weggeregeltes Abstellen über Analogeingang 2 (Kl. 7)
- #0.19[3] (#20.14) = 3 – Weggeregeltes Abstellen über Analogeingang 3 (Kl. 8)
- #0.19[3] (#20.14) = 4 – Weggeregelte Schleichfahrt

Achtung: Das weggeregelte Abstellen bzw. die weggeregelte Schleichfahrt sind nur in den Betriebsarten Closed Loop bzw. Servo mit Motorgeber verfügbar. Im Open Loop Betrieb erfolgt eine normale Verzögerung an den eingestellten Rampenparametern.

Die Freigabe des weggeregelten Abstellens erfolgt mit #0.17[3] (#19.42) = 1. Ist Parameter #0.17[3] (#19.42) = 0 kann die Funktion des Abstellensors überprüft werden. Dazu werden alle Messwerte abhängig vom Abstellsensor wie der normalen Verzögerungswege, Zeit nach Abstellsensor und Geschwindigkeiten beim Abstellsensor erfasst.

5.3.3.1 zu 2. - 4. Weggeregeltes Abstellen mit Analogeingang (#0.19[3] (#20.14) = 1...3 – Kurve 2)

Wird das Abstellsignal aktiv, wird der vorgegebene Abstellweg lastunabhängig geregelt. Da aus einer höheren Geschwindigkeit verzögert wird, sind Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale vorhanden. Wenn die Zykluszeit der Steuerung 1 ms und des Reglers 1 ms beträgt, ergibt sich eine Anhaltengenauigkeit von: Genauigkeit [mm] = $V_{abstell} [m/s] \cdot 2 \text{ mm}$

Bei der Ansteuerung ist zu beachten, dass das Abstellsignal unverzüglich an der Position zu aktivieren ist, die um den Abstellweg #0.20[3] (#18.19) von der Bündigkeit entfernt ist. Das Anhaltesignal kann für alle Geschwindigkeiten verwendet werden. Das Schleichfahrtsignal kann dann zu beliebiger Zeit nach dem

Aktivieren des Abstellsignals bis zum Stillstand deaktiviert werden. Liegt das Schleichfahrtsignal beim Stillstand noch an, erfolgt ein erneutes Beschleunigen auf die Schleichgeschwindigkeit.

5.3.3.2 zu 5. Weggeregelter Schleichfahrt (#20.14 = 4 – Kurve 1)

Wird das Schleichfahrtsignal inaktiv, wird der vorgegebene Abstellweg **#0.20[3] (#18.19)** lastunabhängig geregelt. Die Rampe wird wegabhängig berechnet, Als Begrenzung der Beschleunigungsänderung wird der Wert **2 X #0.25[0] (#19.16)** (Anhalteruck) verwendet.

Da aus der Schleichgeschwindigkeit verzögert wird, sind die Echtzeitanforderungen an die Vorgabe und Auswertung der Signale gering. Wenn die Zykluszeit der Steuerung 10 ms und des Reglers 1 ms beträgt, ergibt sich eine Anhaltegenauigkeit von: $\text{Genauigkeit [mm]} = \text{Vschleich [m/s]} * 11 \text{ mm}$

5.4 Fahrkurvenoptimierung

5.4.1 Spitzbogenfahrt

Diese Funktion garantiert einen konstanten Verzögerungsweg unabhängig von dem Zeitpunkt, wann das Schachtsignal zum Bremsen kommt. Damit ist es möglich, verschiedene Etagedifferenzen mit nur einer Nenngeschwindigkeit zeitoptimal anzufahren.

Die Spitzbogenfahrt wird nur freigegeben, wenn **#0.27 [1] (#18.47) = 1** (Werksvoreinstellung 0) eingestellt ist.

Abhängig von der Geschwindigkeit beim Rücksetzen des Fahrtsignals gibt es 3 verschiedene Reaktionen:

1. Die Endgeschwindigkeit ist erreicht $\Rightarrow$ keine Beeinflussung der Fahrkurve
2. Steigende oder konstante Beschleunigung: $\Rightarrow$ es wird zum berechneten Zeitpunkt gebremst
3. Reduzierung der Beschleunigung: $\Rightarrow$ die Profilparameter werden intern angepaßt

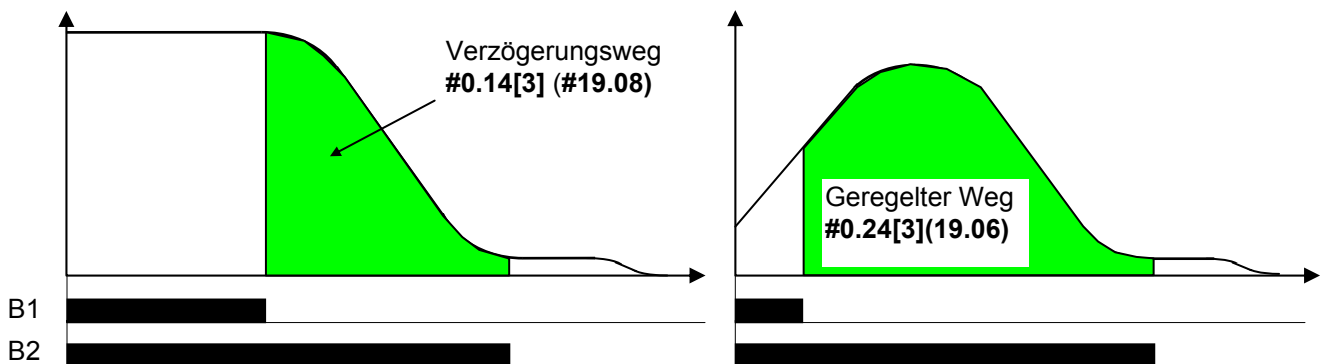


Abb. 12: Normalfahrt

Fahrt mit Spitzbogen

Als Berechnungsgrundlage für den geregelten Einfahrweg wird die Sollgeschwindigkeit vor und nach der Geschwindigkeitsreduzierung verwendet. Der sich aus den Profilparametern ergebende aktuelle Sollbremsweg wird im Parameter **#0.24[3] (19.06)** angezeigt und entspricht dem Verzögerungsweg der gewählten Nenngeschwindigkeit. Der tatsächlich benötigte Bremsweg wird während des Spitzbogens gemessen und im Parameter **#0.25[3] (19.07)** angezeigt.

5.4.2 Anfahrptimierung - Softstart

Zur Überwindung von trockener Reibung oder Haftreibung ist eine zusätzliche Anfahrptimierung mit **#0.19[1] (#19.28) > 0** aktivierbar. Dann muss **#0.18[1] (#18.18) > 0** eingestellt sein.

#0.20[1] (#19.17)	Ruck in mm/s ³ für Anfahrptimierung	Wert auf ca. 10...20 einstellen (wesentlich kleiner als Anfahrdruck #0.22 einstellen, damit Anfahren gedämpft wird)
#0.19[1] (#19.28)	Zeit in ms für Anfahrptimierung	Wert auf ca. 500...800 einstellen. (0,5...0,8 s)
#0.18[1] (#18.18)	Geschwindigkeit in mm/s für Anfahrptimierung	Wert auf ca. 2...5 einstellen (mm/s)

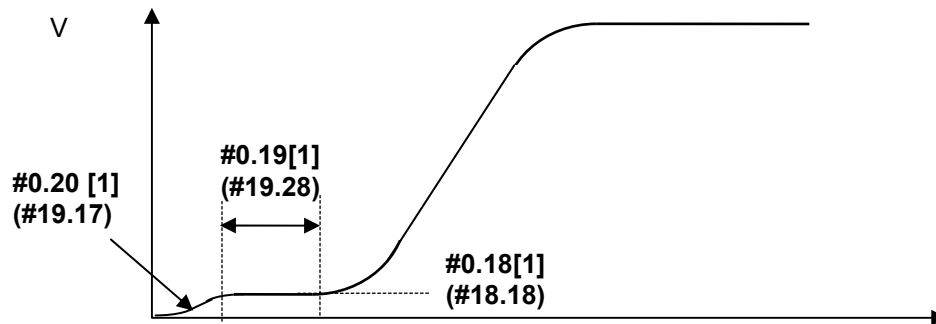


Abb. 13: Profil der Anfahrptimierung

Wird in der Zeit **#0.19[1] (#19.28)** die Anfahrptgeschwindigkeit **#0.18[1] (#18.18)** nicht erreicht, so erfolgt ein kontinuierlicher Übergang auf die Nennbeschleunigung.

5.4.3 Einstellung der Verzögerungs- und Anhaltewege

Bei Veränderungen der Fahrgeschwindigkeiten oder der Profilparameter können sich die Bremswege bzw. der Anhalteweg ändern, was durch eine entsprechende Vorsteuerung in der Aufzugssteuerung kompensiert wird. Um eine zielgerichtete Beeinflussung der Verzögerungswege vornehmen zu können, werden diese im Regler berechnet und können dort abgelesen werden.

Anzeige	Schleichfahrt	Direkteinfahrt
#0.21[3] (#18.09)	Restweg Abstellen	Restweg Abstellen
#19.05	Berechneter Anhalteweg in mm	
#0.14[3] (#19.08)	Soll- Verzögerungsweg von Vnenn auf V0	Soll- Verzögerungsweg von Vnenn auf V = 0
#0.22[3] (#19.09)	Aktuelle Geschwindigkeit bei Abstellsensor	Aktuelle Geschwindigkeit bei Abstellsensor
#0.15[3] (#19.10)	Ist- Verzögerungsweg von Vnenn auf V0	Ist- Verzögerungsweg von Vnenn auf V = 0

Zur Berechnung der Wege werden die Profilparameter und die der Schleichfahrtgeschwindigkeit verwendet. In der Werkseinstellung wird die Schleichgeschwindigkeit V0 in **#0.15[0] (#18.11)** verwendet. Diese Zuordnung kann jedoch durch **#20.12** verändert werden.

Ab Version 1.10 können die berechneten Verzögerungswege für die Geschwindigkeiten **#18.12 - #18.17** in den Parametern **#02.13 bis #02.18** und für die Geschwindigkeiten **#20.22 bis #20.24** in den Parametern **#02.23 bis #02.25** statisch abgelesen werden. Es gilt folgende Zuordnung:

Geschwindigkeit in mm/s	#18.12	#18.13	#18.14	#18.15	#18.16	#18.17	#20.22	#20.23	#20.24
Verzögerungsweg in cm	#02.13 #0.31[3]]	#02.14 #0.32[3]]	#02.15 #0.33[3]]	#02.16 #034[3]]	#02.17 #0.35[3]]	#02.18 #0.36[3]]	#02.23 #0.37[3]]	#02.24 #0.51[3]]	#02.25 #0.52[3]]

5.4.4 Schnellstop ab V1.10

In der Version 1.10 wurde eine Schnellstop- Funktion ergänzt, die nur freigegeben wird, wenn **#19.49 = 1** gesetzt ist, um eine Abwärtskompatibilität zu erhalten. Weiterhin ist eine Fahrgeschwindigkeit für die Schnellstop- Funktion vorgesehen, deren Wert auf 0 eingestellt werden muß.

Falls die Funktion freigegeben ist, wird bei Anwahl der Geschwindigkeit mit dem Wert = 0 mm/s für das folgende Verzögern die Bremsrampe umgeschaltet, um einen Schnellstop auszuführen. Dazu wurde der Verzögerungsparameter **#21.05** als Schnellstop- Verzögerung (Closed Loop in m/s^2 / Open Loop in cm/s^2) ergänzt. Diese Verzögerung wird fest mit 200ms verrundet, um möglichst ruckfrei zu fahren.

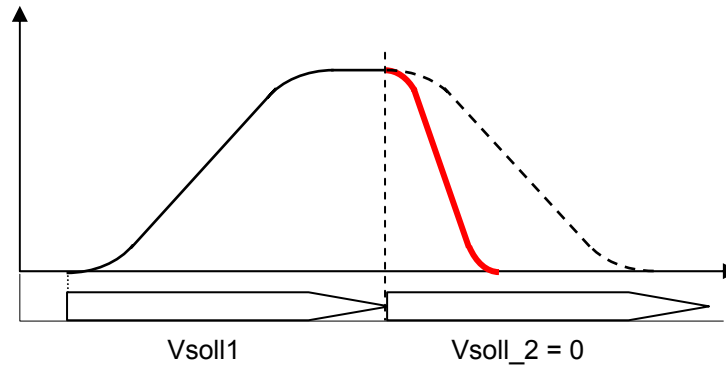


Abb. 14: Schnellstop

5.4.5 Kurzfahrt ab V1.13

Ist der Etagenabstand kürzer als der Bremsweg von der gewählten Nenngeschwindigkeit, so kann die Spitzbogenfahrt nicht mehr verwendet werden. Dies ist ca. ab Bremswegen kleiner als 0,7 m der Fall. Für diese kurzen Etagenabstände ist die Kurzfahrt vorgesehen, die eine echte Wegregelung darstellt.

Die Kurzfahrt wird mit der Schleichfahrt als extra Kommando angesteuert. Die Fahrkurve wird intern so gestaltet, dass die Schleichgeschwindigkeit nach Ablauf des in Parameter **#0.26[3]** (**#18.20**) eingestellten Kurzfahrtweges zeitoptimal erreicht wird. Wird dann mit Erreichen des Anhaltsensors das Signal Schleichgeschwindigkeit weggenommen, hält der Antrieb den Motor mit der gewählten Anhalteverzögerung an.

Diese Funktion ist ab Software Version 1.13 freigegeben.

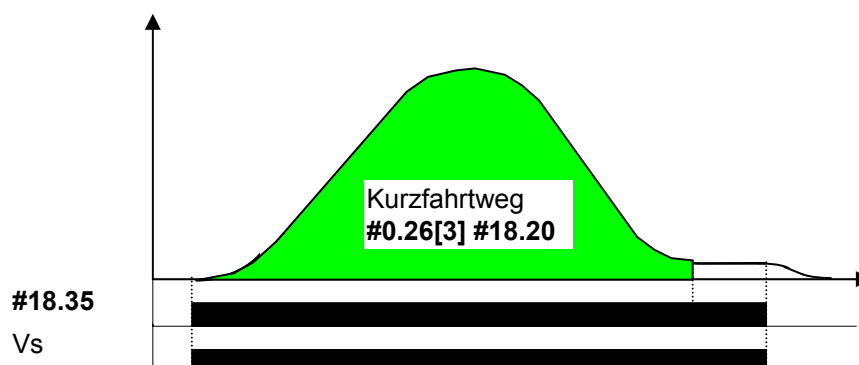


Abb. 15: Kurzfahrt

5.5 Regleroptimierung

5.5.1 Fahrtoptimierung mit Drehzahlregler

In der Grundeinstellung stehen folgende Parameter zur Optimierung des Drehzahlreglers zur Verfügung:

#0.07 (#03.10)	P -Verstärkung	Größere Werte verbessern den Rundlauf und die Steifigkeit Werte zwischen 0.100 (Encoder) und 0.500 (Sincos) einstellen
#0.08 (#03.11)	I -Verstärkung	Größere Werte verringern die Lastrückwirkung, Kleinere Werte verringern das Überspringen bei Drehzahländerungen Werte zwischen 1.00 und 5.00 von #0.07 (#03.10) einstellen
#0.09 (#03.12)	D -Verstärkung	Wirkt als Vorsteuerung in der Drehzahlrückführung Erhöhen verringert das Überspringen bei Drehzahländerungen Meist unbenutzt und gleich 0 eingestellt.
#03.42	Filter Drehzahlwert in ms	Bei hohen Lastträgheitsmomenten und großen Verstärkungen zur Verhinderung von Latch-up durch feinere Messwertauflösung
#0.14[2] (#04.12)	Filter Momentensollwert in ms	Wirkt im Reglerausgang, Reduziert Regelgeräusche durch feinere Auflösung der Drehmomentanforderung.

5.5.2 Gesonderter Drehzahlregler zur Lastübernahme (#18.48 = 1)

Bei der Verwendung von Planetengetrieben ist die Trennung von Lastübernahme- und Fahrtregler zu empfehlen. Diese wird mit der Einstellung von **#0.21[2] (#18.48) = 1** aktiviert und bietet unterschiedliche Einstellungen des Drehzahlregler für Fahren **#0.23[2] (#18.25) / #0.24[2] (#18.26)** und Lastübernahme **#0.25[2] (#18.27) / #0.26[2] (#18.28)**. Die Parameter **#0.07 (#03.10)** und **#0.08 (#03.11)** sind dann nur noch Anzeigeparameter und können nicht mehr verändert werden.

Die Parameter werden abhängig vom Fahrtzustand des Aufzuges umgeschaltet. Die Umschaltung der P- und I- Verstärkung von der Lastübernahme- zur Fahrteinstellung erfolgt mit einer einstellbaren Übergangszeit **#0.22[2] (#19.11)**, um Umschalterschwingungen zu vermeiden.

Vor der Aktivierung von **#0.21[2] (#18.48) = 1** werden Lastübernahme- und Fahrtverstärkungen mit den P- bzw. I- Verstärkungen des Drehzahlreglers mitgeführt. Für die Lastübernahme kann die 2 bis 3-fache Verstärkung eingestellt werden, womit sich die Lageabweichung beim Öffnen auf 1/4tel bis 1/9tel reduziert.

Damit stehen folgende Parameter zur Optimierung des Drehzahlreglers zur Verfügung:

#0.23[2] (#18.25)	P -Verstärkung Fahrtregler	Größere Werte verbessern den Rundlauf und die Steifigkeit Werte zwischen 1000 (Encoder) und 5000 (Sincos) einstellen
#0.24[2] (#18.26)	I -Verstärkung Fahrtregler	Größere Werte verringern Abweichung, Kleinere Werte verringern das Überspringen. Ca. 10...40% von #0.23[2] (#18.25)
#0.25[2] (#18.27)	P -Verstärkung Lastübernahme	Größere Werte verbessern die Steifigkeit. Werte zwischen 2000 (Encoder) und 10000 (Sincos) einstellen
#0.26[2] (#18.28)	I -Verstärkung Lastübernahme	Größere Werte verringern die Winkelabweichung und damit den Ruck bei der Lastübernahme. Ca. 30...80% von #0.25[2] (#18.27)
#0.22[2] (#19.11)	Verstärkungs- Übergangszeit in ms	Änderung der Verstärkung des Drehzahlreglers von der Lastübernahme- zur Fahrteinstellung beginnend mit dem Start,
#0.14[2] (#04.12)	Stromfilter Fahrtregler	Wirkt im Reglerausgang, Reduziert Regelgeräusche durch feinere Auflösung der Drehmomentanforderung.
#0.13[2] (#04.23)	Stromfilter Lastübernahme	Reduziert Regelgeräusche beim Start, nur bei #19.34 = 0, sonst gilt #4.12 auch für Start
#0.15[2] (#19.34)	Stromfilter konstant bei Lastübernahme	Bewirkt konstanten Stromfilter für Start und Fahrt

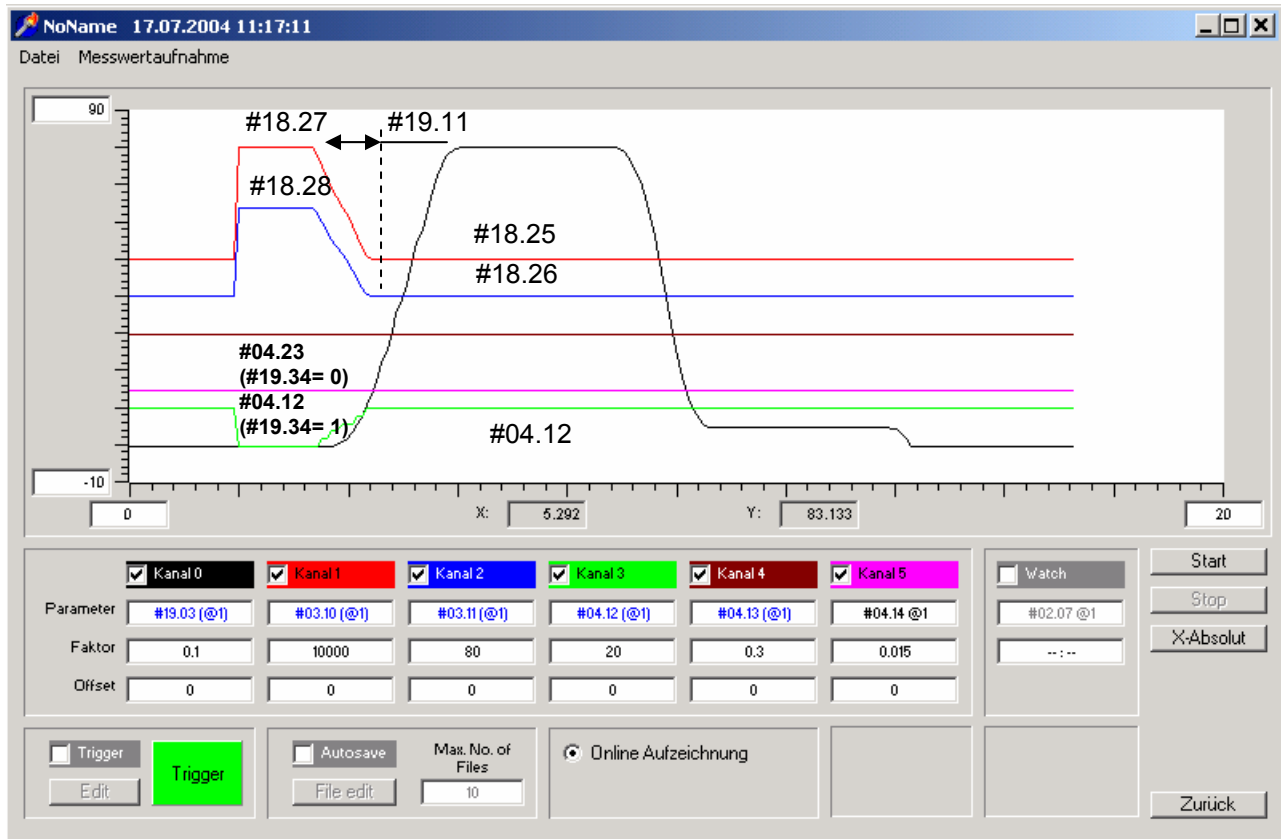


Abb. 16: Verstärkungsumschaltung Standard

5.5.3 Fahrtabschnittsweise getrennte Verstärkungen (#18.48 = 1 und #19.48 = 1) ab V1.07

Mit diesem Verfahren kann jedem Fahrtabschnitt eine eigene Verstärkungseinstellung zugeordnet werden. Dieses Verfahren ist bei kritischen Aufzügen einzusetzen, bei dem obiges Verfahren nicht ausreicht bzw. wenn für das Einfahren andere Verstärkungen benötigt werden, als für die Konstantfahrt. Der Übergang zwischen den Verstärkungen wird linear mit der Geschwindigkeit gesteuert. Die eingestellte Verstärkung bei Konstantfahrt wird bei Nenngeschwindigkeit erreicht. Folgende Einstellparameter werden verwendet:

Fahrtabschnitt	Anfahren	Konstantfahrt	Einfahren
P- Verstärkung Drehzahlregler	# 18.27	# 18.25	# 20.27
I- Verstärkung Drehzahlregler	# 18.28	# 18.26	# 20.28
Filterzeitkonstante Stromsollwert	# 04.23	# 04.12	# 21.16
P- Verstärkung Stromregler	# 20.25	# 04.13	# 21.22
I- Verstärkung Stromregler	# 20.26	# 04.14	# 21.23

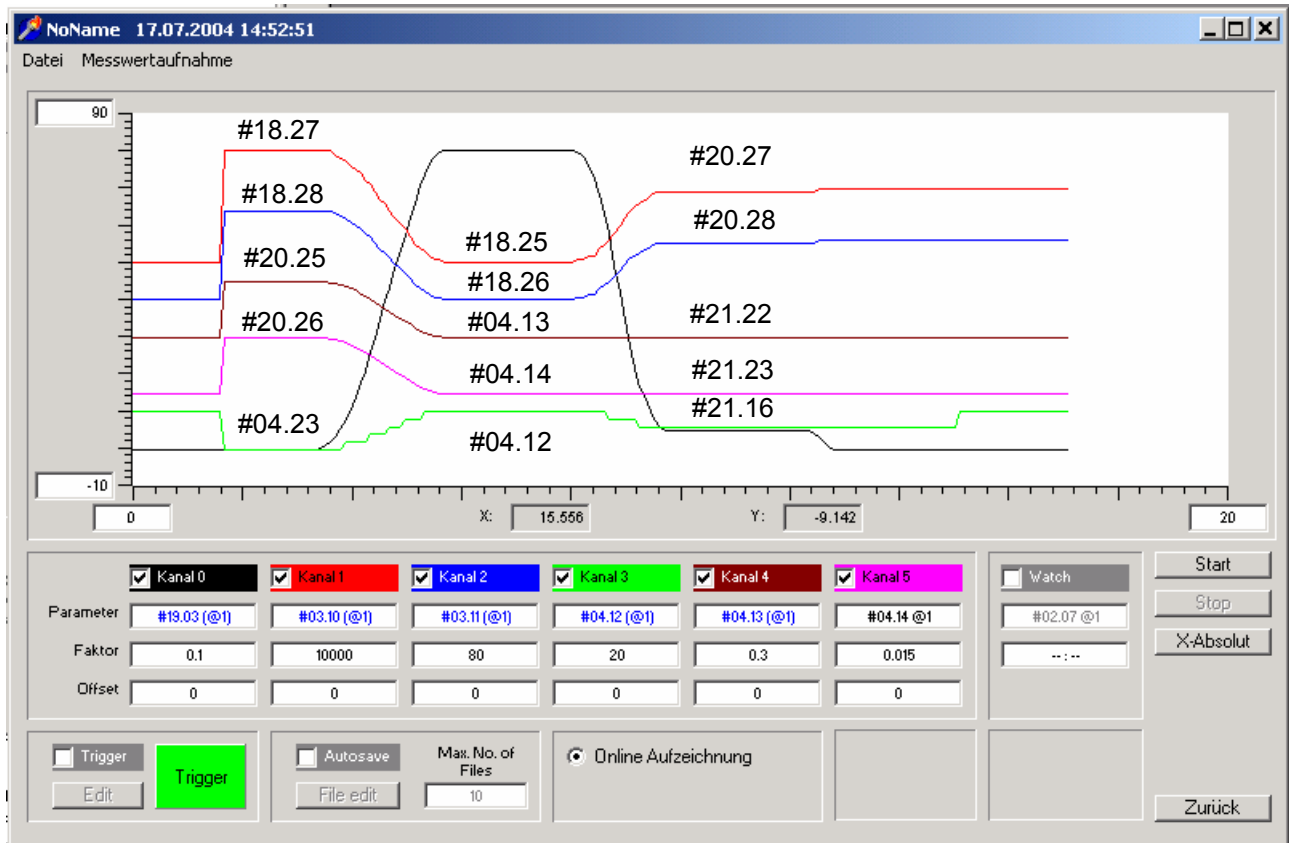


Abb. 17: Fahrtabschnittsweise Verstärkungsumschaltung – geschwindigkeitsgesteuert (#20.30 = #19.11 = 0)

Ab Version **V1.13** ist neben der geschwindigkeitsgesteuerten Verstärkungsänderung eine zeitgesteuerte Änderung einstellbar. Die Umschaltung der Übergangsfunktion erfolgt getrennt für Beschleunigung und Verzögerung durch die jeweiligen Übergangszeiten:

1. Übergangszeit für die Beschleunigung #19.11
2. Übergangszeit für die Verzögerung #20.30

Falls die Übergangszeit = 0 eingestellt ist, erfolgt der Übergang geschwindigkeitsgesteuert, sonst entsprechend der eingestellten Zeit.

Der Beginn des Übergangs der Verstärkungen beim Beschleunigen ist der Abschluss der Bremsenöffnung und der Start der Rampe. Beim Verzögern wurde für den Start des zeitgesteuerten Übergangs eine neue Schwelle #20.29 eingeführt. Wird diese Schwelle unterschritten, werden der Verstärkungen entsprechend mit der Übergangszeit #20.30 geändert.

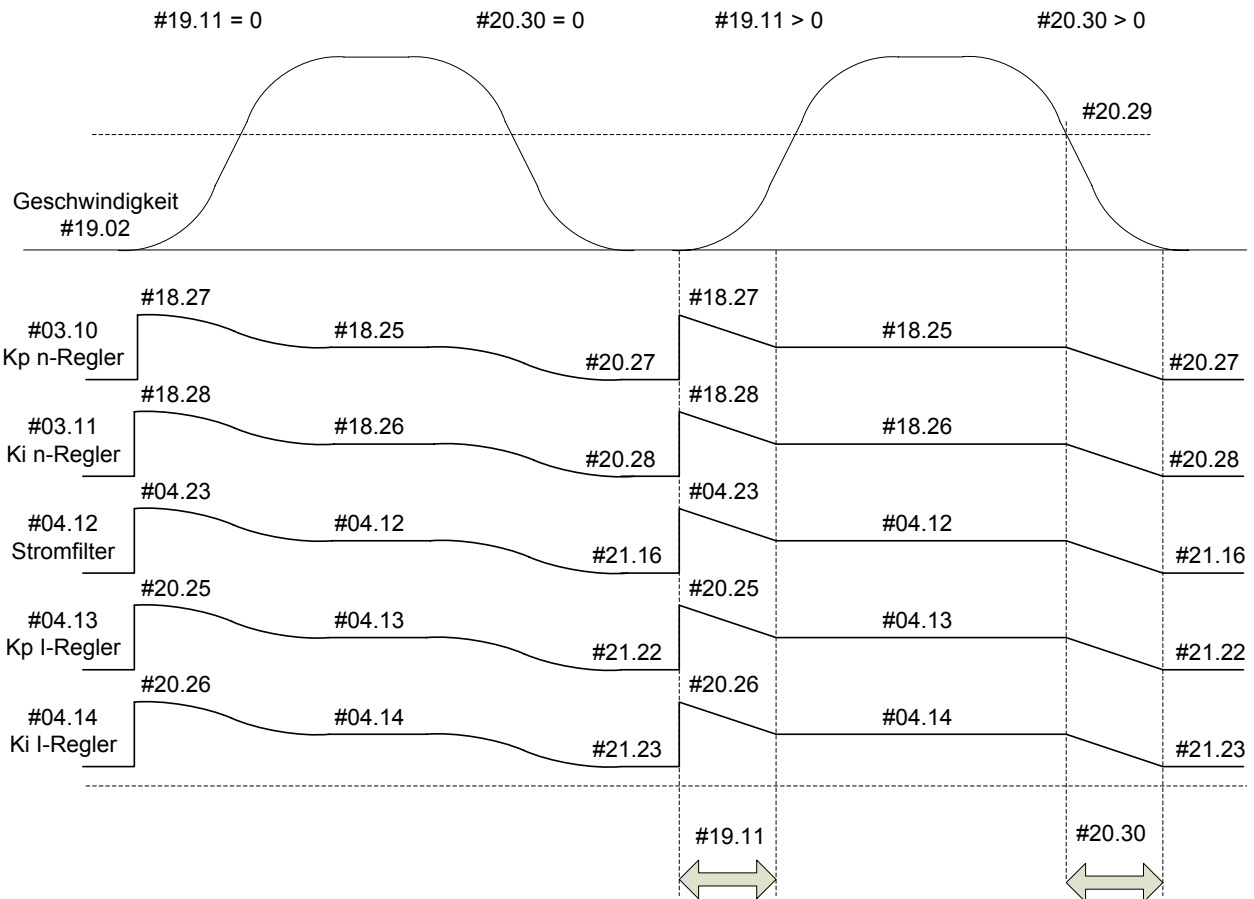


Abb. 17: Fahrtabschnittsweise Verstärkungsumschaltung

5.5.4 Halteregler zur Lastübernahme

Bei gearless Aufzügen und bei Planetengetrieben eignet sich besonders ein Halteregler zur elektronischen Lastübernahme. Diese Regelung hat das gleiche Ziel wie die Trennung von Fahrt- und Lastübernahme-Regler, wirkt aber unabhängig davon. Beide Verfahren können gleichzeitig verwendet werden. Im Normalfall sollte jedoch die Verstärkungsumschaltung ausreichend sein, um den Ruck beim Öffnen der Bremse zu eliminieren.

Für die elektronische Lastübernahme beim Öffnen der Bremse steht ein PD- Lageregler zur Verfügung, der versucht, die Kabine beim Öffnen der Bremse in der Position zu halten. Er wirkt nur während der Bremsenöffnung bis zum Anfahren und verhindert ein Wegdrehen des Motor aus der Lage.

Bei Einstellung der P- Verstärkung **#0.19[2] (#19.20) > 0** wird die Kabine in jedem Fall in die Position vor dem Öffnen der Bremse zurückgezogen. Die spürbare maximale Lageabweichung wird durch die Höhe von **#0.19[2] (#19.20)** bestimmt. Es sind Einstellungen von 3 bis 30 zu empfehlen.

Die D- Verstärkung **#0.20[2] (#19.12)** wirkt einer spürbaren schnellen Lageänderung entgegen. Es sind Einstellungen von 10 bis 100 zu empfehlen. Sie hilft der P-Lageregelung und realisiert weichere Ausgleichsvorgänge mit geringeren Abweichungen. Die Einstellwerte werden durch die Steifigkeit der Drehzahlregelung begrenzt, die im Wesentlichen durch das Gebersystem bestimmt wird. An dieser Stelle sind SinCos- Geber klar Encodern bzw. Resolvern überlegen.

#0.19[2] (#19.20)	P- Verstärkung Lastübernahme	Werte > 0 bewirken ein Halten der Position beim Öffnen der Bremse, größere Werte verringern den Ruck bei Lastübernahme Werte zwischen 3 und 30 verwenden
#0.20[2] (#19.12)	D- Verstärkung Lastübernahme	Werte > 0 wirken einer schnellen Lageänderung beim Öffnen der Bremse entgegen und verringern damit den Ruck bei Lastübernahme. Werte zwischen 10 und 100 verwenden



Hinweis

Kann nur wirken, wenn eine Geschwindigkeit **#0.28[0] > 1810** vorgegeben ist. Sichtbar im Display durch „run“. Bei Anzeige „STOP“ keine Funktion, da keine Geschwindigkeit angewählt.

5.5.5 Trägheitskompensation

Mit dieser Funktion soll das Beschleunigungsmoment im Parameter **#04.08** dynamisch kompensiert werden. Dieser Abgleich sollte mit Halblast in der Kabine erfolgen. Die Verstärkung **#0.27[2] (#19.19)** ist deshalb so einzustellen, dass der Reglerausgang **#03.04** nach der Lastübernahme auch beim Anfahren und Bremsen konstant ist.

Die Verstärkung **#0.27[2] (#19.19)** kann wie folgt aus den Anlagendaten berechnet werden:

$$\mathbf{\#0.27[2] (\#19.19) = 1000 * (J_G * i) / (M_N * R)}$$

mit:

J_G	- Trägheitsmoment der Anlage in kgm ² bezogen auf die Motorwelle (s. Berechnung)
M_N	- Nennmoment des Motors Nm
R	- Radius der Treibscheibe in m
i	- Übersetzungsverhältnis Getriebe

Die Trägheitskompensation wirkt nach Freigabe auf Parameter **#04.08** wie in der unteren Abbildung dargestellt. Die Trägheitskompensation wird mit **#0.28[2] (#18.49) = 1** freigegeben.

5.5.6 Schleppfehlerüberwachung

Die Schleppfehlerüberwachung dient zur Überwachung des Regelsystems hinsichtlich folgender Fehler:

- Fehler im Motoranschluss und des Phasensinns
- Fehler im Geberanschluss und der Geberfunktion
- Abgleich und Einstellfehler in den Parametern (z.B. Fehler im Kommutierungsoffset)

Um möglichst viele Fehlermöglichkeiten abzudecken, werden sowohl Geschwindigkeitsfehler als auch Lagefehler überwacht.

Trip 70 - Geschwindigkeitsschleppfehler

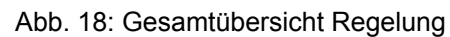
Der Geschwindigkeitsfehler ergibt sich aus der absoluten Abweichung der Rampengeschwindigkeit **#19.03** zur Istgeschwindigkeit des Motors **#19.02**. Dieser Fehler wird mit dem in **#0.26[4] (#19.24)** eingestellten Schwellwert verglichen und bei Überschreitung für eine Zeit von 100 ms der Fehler TRIP 70 ausgelöst. Wird der Schwellwert **#0.26[4] (#19.24) = 0** eingestellt, so ist diese Überwachung ausgeschaltet.

Der auftretende maximale Fehler während einer Fahrt wird unabhängig von der Aktivierung der Überwachung im Parameter **#0.25[4] (#18.07)** angezeigt. Diese Anzeige wird bei jedem Start der Fahrt gelöscht.

Trip 71 - Wegeschleppfehler

Der Wegfehler ergibt sich aus dem Integral der Abweichung der Rampengeschwindigkeit **#19.03** zur Istgeschwindigkeit des Motors **#19.02**. Dieser Fehler wird mit dem in **#0.28[4] (#19.18)** eingestellten Schwellwert verglichen und bei Überschreitung der Fehler TRIP 71 ausgelöst. Bei Einstellung **#0.28[4] (#19.18) = 0** ist diese Überwachung ausgeschaltet.

Der auftretende maximale Fehler während einer Fahrt wird unabhängig von der Aktivierung der Überwachung im Parameter **#0.27[4] (#18.06)** angezeigt. Diese Anzeige wird bei jedem Start der Fahrt gelöscht.



5.6 Speichern der Einstellung für Wechsel der Betriebsart

Die Motor-, Interface- und Aufzugsparameter werden im nichtflüchtigen Speicher des Optionsmoduls abgelegt. Nach Umstellung der Betriebsart kann die Konfiguration vollständig wieder hergestellt werden:

1. #01.00 = 1255 (EUR) oder 1256 (US)
2. #00.48 = Gewünschte Betriebsart
3. Reset- Taste

Folgende Parameter werden nach dem Umschalten wieder hergestellt:

# 02.11	# 02.21	# 04.09	# 05.06	# 05.07	# 05.08	# 05.09	# 05.10	# 05.11	# 05.18
# 08.21	# 08.11	# 08.31	# 08.22	# 08.12	# 08.32	# 08.23	# 08.13	# 08.33	# 08.24
# 08.14	# 08.25	# 08.15	# 08.26	# 08.16	# 08.27	# 08.17	# 12.06	# 12.07	# 12.26
# 12.27									

Wird in Schritt 1. #01.00 = 1253 (EUR) oder 1254 (US) eingestellt, so wird nach der Umschaltung der Betriebsart eine Werkseinstellung ohne Erhaltung der Einstellung durchgeführt.

Bei der Umschaltung von Open Loop in Closed Loop bzw. Servo werden folgende Daten wieder hergestellt:

- #04.12 = Stromfilter
- #04.13 = Kp Stromregler
- #04.14 = Kp Stromregler
- #xx.10 = Strichzahl
- #xx.15 = Encodertyp
- #xx.13 = Encoderspannung
- #xx.16 = Abschlusswiderstand
- #03.25 = Encoderoffset (nur im Servobetrieb)

Damit soll erreicht werden, dass nach Umschaltung in den Closed Loop oder Servo Betrieb der Betrieb des Aufzugsantriebes ohne manuelle Einstellung möglich ist.

5.7 Lastmessung für Evakuierung und Überlastanzeige

Wenn #20.08 > 0 eingestellt ist, wird nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit **#19.25** wird der Lastunterschied zwischen Kabine und Gegengewicht gemessen und in **#20.19** in % des Nennmomentes Mn angezeigt. Die Dauer der Messung wird in Parameter **#20.08** in ms festgelegt. Je länger die Messung, desto genauer das Ergebnis, aber auch desto länger die Zeit zum Fangen. Für eine genaue Messung werden Messzeiten von 500 ms empfohlen. In der Werkseinstellung sind 200 ms eingestellt, die für die Bestimmung der Lastrichtung ausreichend ist. Diese Lastmessung kann sowohl für die Bestimmung der Vorzugsrichtung zur Evakuierung als auch zur Generierung eines Überlastsignals verwendet werden.

Für den Start der Evakuierung wird die beim letzten Öffnen der Bremse gemessene Last netzausfallsicher gespeichert und deren Richtung in **#19.37** angezeigt. Dieses Signal sollte über einen damit programmierten Digitalausgang (DO) (#08.xx = 19.37) an die Steuerung mitgeteilt werden.

Die Steuerung leitet daraus die Richtungsvorgabe für die Evakuierung ab, die der Umrichter als normale Fahrt durchführt, wobei eine geringere Geschwindigkeit von der Steuerung vorgegeben werden sollte.

Es sollte eine Prüfung durchgeführt werden, ob die Richtungsanzeige von der Steuerung richtig interpretiert wird. Falls die Richtung falsch ist, kann diese durch Invertierung des Digitalausgangs invertiert werden.

Das Überlast- Bit **#19.36** wird durch Vergleich des gemessenen Lastwertes von #20.19 mit der Überlast-Schwelle erzeugt, die in Parameter #20.18 in % von Mn eingestellt wird.

5.8 Elektrische Evakuierung mit USV

Die Auswahl der USV richtet sich nach der erforderlichen Leistung bei der Evakuierung. Sie setzt sich aus der Motorleistung und der Leistung der weiteren Verbraucher (Licht, Türantriebe, ...) zusammen. Zur Berechnung wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

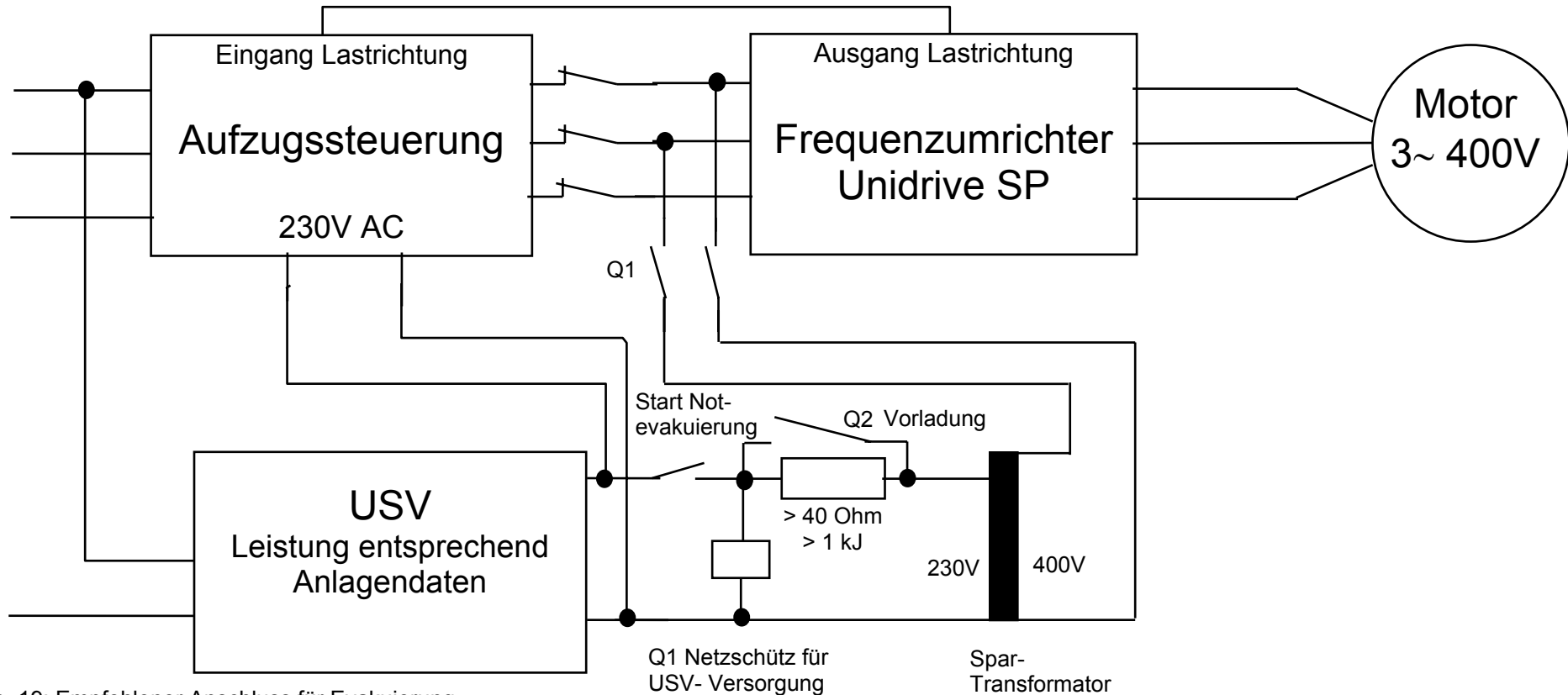


Abb. 19: Empfohlener Anschluss für Evakuierung

Hinweise zur Steuerung:

1. Es ist ein Spar- Transformator zu verwenden, um die Spannung auf 400V zu erhöhen
2. Der Start *Not-Evakuierung* wird von der Steuerung geschaltet; hierbei ist Q2 abgefallen
3. Nach Start *Not-Evakuierung* wird automatisch über Q1 die USV- Versorgung zugeschaltet
4. Das Ladeschütz Q2 ist ca. 1 s nach Start *Not-Evakuierung* zu schalten

5.9 Energiesparmodus für Evakuierung mit USV ab V1.13

Zur Begrenzung des Leistungsbedarfes bei der Evakuierung mit USV dienen folgende Funktionen. Dazu ist ein Eingang mit einem 24V Signal zu beschalten, welches beim Zuschalten des Umrichters aktiv sein muss, damit der Energiesparmodus aktiv wird. Der Eingang ist mit der Funktion 19.38 zu belegen. Siehe 4.5

5.9.1 Abschaltung von leistungsintensiven Komfortfunktionen

Damit diese Funktion aktiv wird, muss über einen Digitaleingang angesteuert der Parameter #19.38 = 1 sein. Damit werden die Funktionen Halteregele, Schleppfehlerüberwachung, Softstartfunktion und Lastmessung durch Löschen der Parameter #19.12 (D- Halteregele), #19.20 (P- Halteregele), #19.18 (L- Schleppfehler), #19.24 (v- Schleppfehler), #19.28 (Softstartzeit) und #20.08 (Lastmesszeit) deaktiviert.

5.9.2 Strombegrenzungsregelung

Zur Verhinderung der Abschaltung der USV wegen zu hoher Belastung kann durch Setzen des Parameters #19.45 = 1 eine zwischenkreisspannungsabhängige Regelung der Stromgrenze bei Evakuierung aktiviert werden, falls 19.38 = 1. Falls die ZK Spannung unter 510VDC fällt, wird die Stromgrenze vom kontinuierlichen Wert #21.28 linear auf den Wert #21.29 bei 450VDC reduziert. Zur Deaktivierung dieser Funktion ist die Stromgrenze bei Schwachlast #21.28 und die Stromgrenze bei Vollast #21.29 auf den Nennwert der Stromgrenze #04.07 einzustellen oder der Energiesparmodus mit #19.38 = 0 zu deaktivieren.

5.9.3 USV Leistungsregelung

Zur Regelung der Dauerleistung der USV kann im Parameter #20.31 die max. USV- Leistung eingestellt werden. Die Leistungsregelung wird nur aktiv, wenn die Evakuierung aktiv ist (19.38 = 1) und die USV- Leistung > 0 eingestellt ist. Falls dann die Leistung die USV- Leistung in 20.31 überschreitet, wird intern der Sollwert 0 aktiv und damit die Geschwindigkeit durch die Rampe reduziert. Als USV- Leistung ist die Wirkleistung der USV in W, die oft nur 70% der Scheinleistung in VA beträgt, abzüglich der Leistung für Licht, Bremsen und zur Versorgung der Steuerung eingestellt werden.

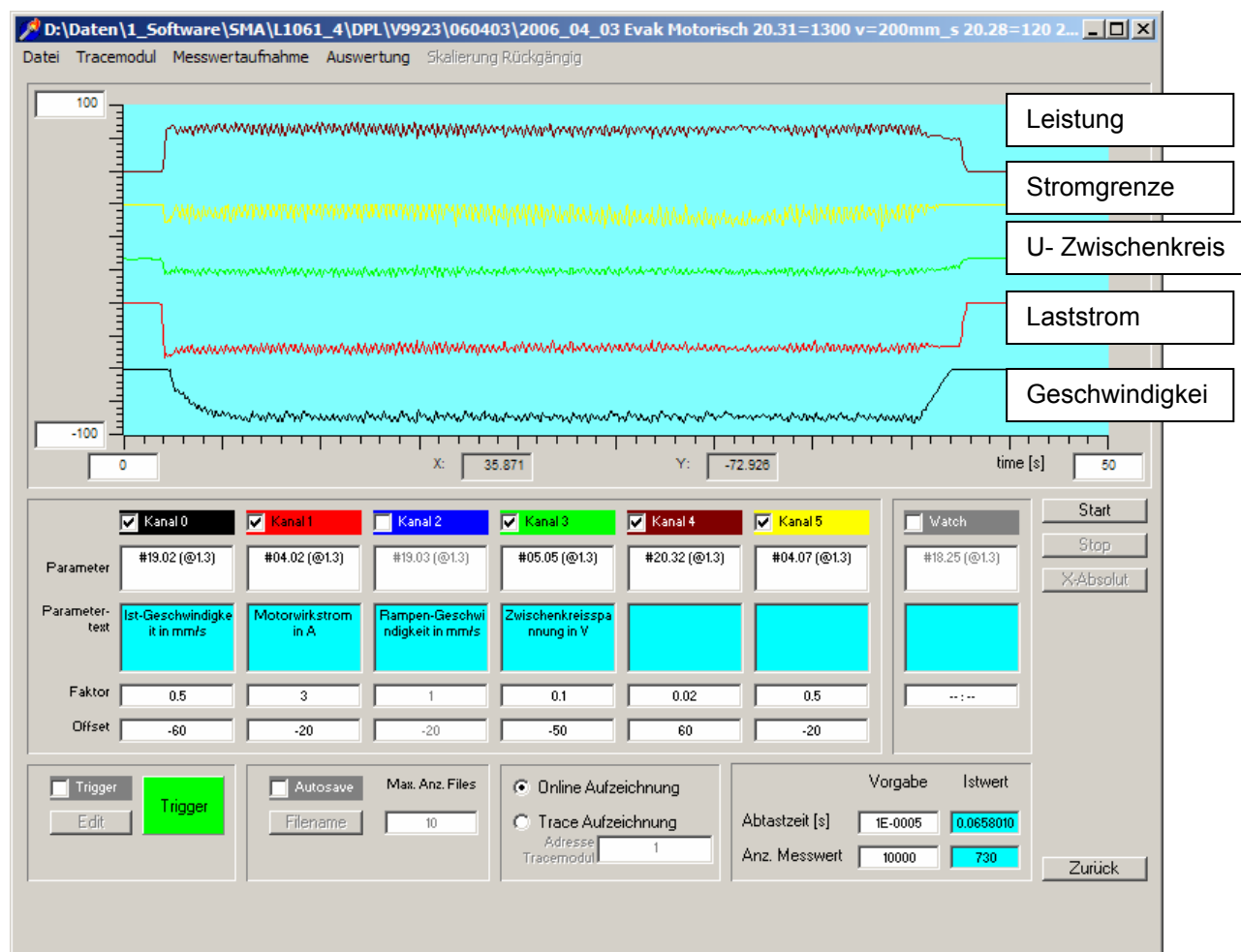


Abb. 19: Regelung der Leistung bei Evakuierung mit zwischenkreisspannungsabhängiger Strombegrenzung

5.10 Phasenausfallüberwachung der Motorphasen ab V1.13

In der Version V1.13 wurde eine Phasenausfallüberwachung der Motorphasen ergänzt. Diese wird durch Einstellung 19.43 = 1 aktiviert. Falls ein Phasenfehler erkannt wird, dann wird Trip 77 ausgelöst.

In der Werkseinstellung ist #19.43 = 0, womit die Überwachung nicht aktiv ist.

5.10.1 Open Loop

Die Phasenausfallüberwachung wird im Open Loop Betrieb durch eine Widerstandsmessung vor Start der Fahrt realisiert. Dazu wird bei Setzen von #19.43 = 1 das Steuerverfahren Ur_S verwendet. Damit wird bei jedem Start automatisch eine Widerstandsmessung durchgeführt. Es ist zu beachten, dass die Messung den Start um ca. 1,3s verzögert.

Wenn #19.43 = 0 ist, wird ab Version V1.13 automatisch das Steuerverfahren Ur ohne Widerstandsmessung aktiviert. Eine Widerstandsmessung ist dann durch das Stillstands- Autotuning (#0.40 = 1) möglich.

5.10.2 Closed Loop Vector und Servo

Die Überwachung erfolgt über die Kontrolle der Motorspannung beim Start der Fahrt bis zu 10% der Nenngeschwindigkeit. Wenn in diesem Drehzahlbereich für 200 ms eine zu hohe Ständerspannung erkannt wird, dann erfolgt die Fehlermeldung Trip 77 Phasenausfall.

6 Bedienung

Für den Unidrive SP werden verschiedene Bedienmöglichkeiten angeboten. Zur Parametereinstellung am Unidrive SP kann ein Bedienfeld mit numerischem LED Display (SM- Keypad) oder ein Bedienfeld mit LCD-Textdisplay (SM- Keypad Plus) verwendet werden. Beide Bedienfelder können während des Betriebes gesteckt und entfernt werden. Der Betrieb des Gerätes ohne Display ist uneingeschränkt möglich.

6.1.1 Parametrierung am Grundgerät

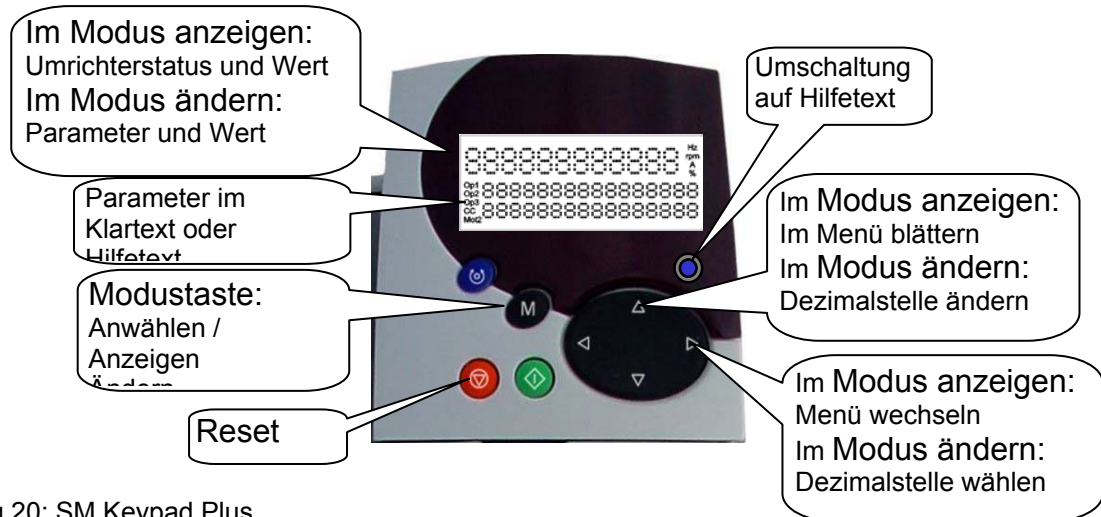


Abbildung 20: SM Keypad Plus

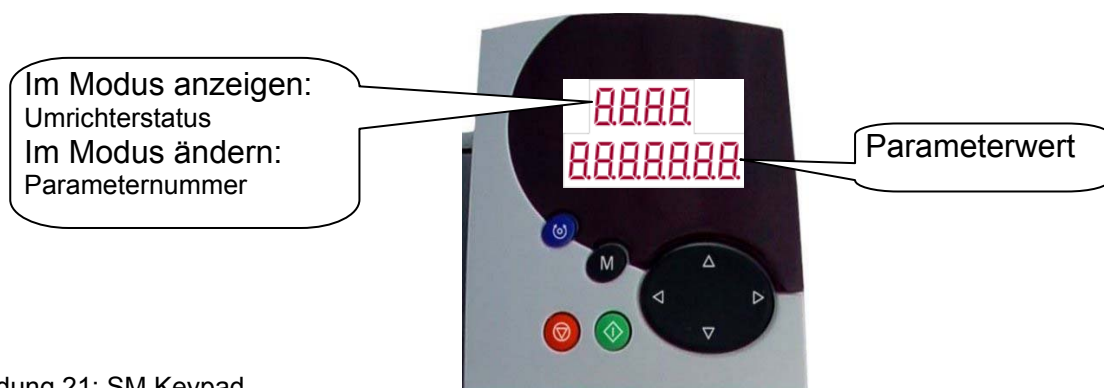


Abbildung 21: SM Keypad

ACHTUNG: Zur Bedienung wird das LCD Display SM Keypad Plus empfohlen, bei dem neben den Parameternamen auch noch Hilfetexte zu den jeweiligen Parametern angezeigt werden können. Eine Bedieneinheit wird nur zur Einstellung der Geräte benötigt. Das SM-Keypad Plus kann nach der Bedienung entfernt und für die Einstellung des nächsten Gerätes verwendet werden.

6.2 Menu 0 Struktur

Das Menu 0 des Unidrive SP besteht aus den festgelegten Parametern #0.00 – #0.12 und #0.31 – #0.50 sowie den Parametern #0.13 – #0.30, die durch den Menu 0- Selektor mit verschiedenen Parametern belegt werden.

Bei der **Bedienung über das Display des Umrichters** wird als Ebenen Selektor der Parameter #0.12 verwendet, der durch Drücken der Tasten „▽“ bzw. „△“ schnell erreicht werden kann. Nach jedem Zuschalten und Speichern wird automatisch die Standard- Belegung der Parameter #0.13 - #0.30 eingestellt. Die Auswahl einer anderen Bedienebene erfolgt durch Einstellung des Parameters #0.12 mit den vordefinierten Codes 1, 2, 3, oder 4.

Als Kennzeichen der eingestellten Ebene in dieser Anleitung wird der Wert des Parameters #0.12 nach der Parameternummer in eckigen Klammern angegeben. Beispiele:

- Parameter #0.26 der Anlagen- Parameter (#0.12 = 1): ⇒ **# 0.26[1]**
- Anwahl des Parameters #0.18[2] ⇒ **#0.12 = 2 und Anwahl #0.18**

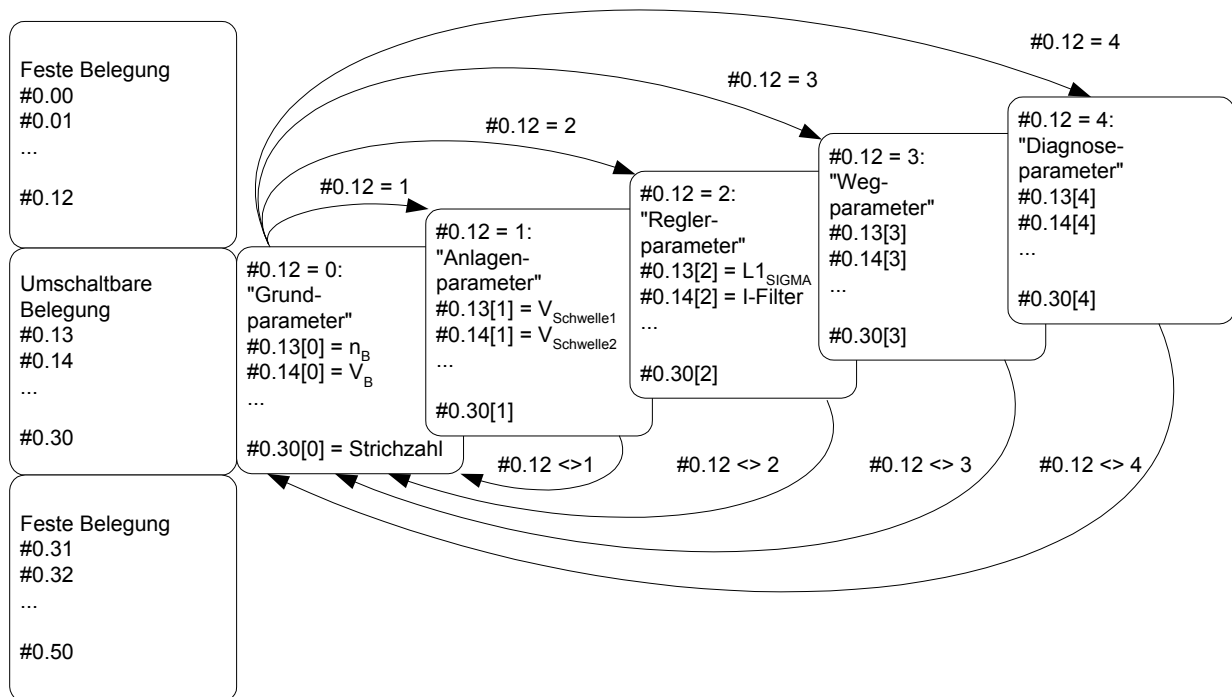


Abb. 22: Menu 0 Struktur

Der Zugriff auf die Menus #0.12 = 1 bis 4 ist nur freigegeben, wenn entweder

- Der Zugriffscode in #20.15 = 0 ist (Werkseinstellung) oder
- Die Einstellung im Parameter xx.00 mit dem Zugriffscode übereinstimmt

Durch Einstellung des Zugriffscode in Parameter #20.15 ungleich Null ist es möglich den Zugriff auf die Menus 1 bis 4 zu sperren und nur dem zugänglich zu machen, der den Wert des Zugriffscode kennt.

6.3 Bedienbeispiele

6.3.1 SM Keypad Plus nach Netz ein

Status	Anzeige
Initialisierung	Keypad Plus Initialising Ver: 01.00.00
Nur beim ersten Zuschalten	Keypad Plus READING DATABASE Drive
Nur beim ersten Zuschalten	Keypad Plus PROGRAMMING FLASH Drive
Anzeige der eingestellten Betriebsart	inh SErVO Betriebsart
Initialisierung beendet Umrichter Betriebsbereit	inh 0.0 Drehzahlwert trip Enc3

Bei Fehler blinkt die Displayfarbe. Abhilfe siehe Kapitel Diagnose.

6.3.2 Parameter anwählen

Statusanzeige

inh 0.0

Drehzahlwert

Mit der M-Taste oder einer der vier Pfeiltasten auf dem Joypad gelangt man in den Parametermodus

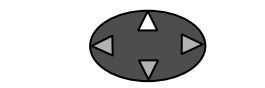


Parameter- Nummer blinkt

0.10 0.0

Drehzahlwert

Mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste gelangt man in den gewünschten Parameter.



0.14 800

[0] Betriebs-
geschw. In mm/s

6.3.3 Parameter ändern

Betätigen der Taste. Parameterwert blinkt

M

0.14 800

[0] Betriebs-
geschw. In mm/s

Falls benötigt mit der Pfeil LINKS oder Pfeil RECHTS Taste die gewünschte Dezimalstelle auswählen und mit der Pfeil AUF oder Pfeil AB Taste den Wert ändern.

0.14 900

[0] Betriebs-
geschw. In mm/s

Betätigen der  Taste. Parameterwert blinkt nicht mehr

0.15 900
[0] Betriebs-
geschw. In mm/s

Nach erneutem Betätigen der  Taste oder einer Wartezeit von ca. 240s wechselt das Display wieder in den Anzeigemodus.

6.3.4 Parameter in anderem Menu 0 ändern

Mit der M-Taste oder einer der vier Pfeiltasten auf dem Joypad gelangt man in den Parametermodus

 
0.14 900
[0] Betriebs-
geschw. In mm/s

Mit der Pfeil AUF  oder Pfeil AB Taste  den Menu 0 Selektor Parameter 0.12 anwählen.


0.12 0
Menu 0 Selektor

Betätigen der  Taste. Parameterwert blinkt


0.12 0
Menu 0 Selektor

Mit der Pfeil AUF  oder Pfeil AB Taste  die gewünschte Menu 0 Belegung anwählen.


0.12 1
Menu 0 Selektor

Betätigen der  Taste. Parameterwert blinkt nicht mehr

0.12 1
Menu 0 Selektor

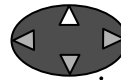
Mit der Pfeil AUF  oder Pfeil AB Taste  gelangt man in den gewünschten Parameter.

0.15 480
[1] Treibscheibe
Durchmesser mm

Betätigen der  Taste. Parameterwert blinkt


0.15 480
[1] Treibscheibe
Durchmesser mm

Falls benötigt mit der Pfeil LINKS  oder Pfeil RECHTS Taste  die gewünschte Dezimalstelle auswählen und mit der Pfeil AUF  oder Pfeil AB Taste  den Wert ändern.


0.15 320
[1] Treibscheibe
Durchmesser mm

7 Inbetriebnahme

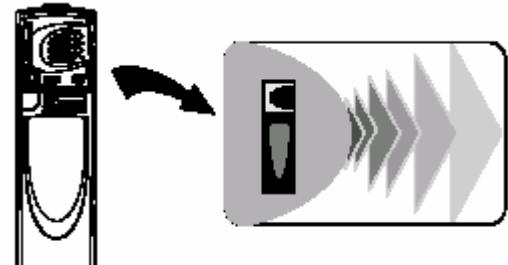
Mit der Software können sowohl getriebebehaftete als auch getriebelose Aufzüge geregelt werden. Die Software erkennt selbständig die eingestellte Betriebsart und passt sich daran an. Als erster Schritt muss die Einstellung der Betriebsart erfolgen.

7.1 Smart Card Programmierung

Zur Nutzung der Smart Card ist wie folgt vorzugehen:

1. Sichern eines Datensatzes auf der SmartCard:

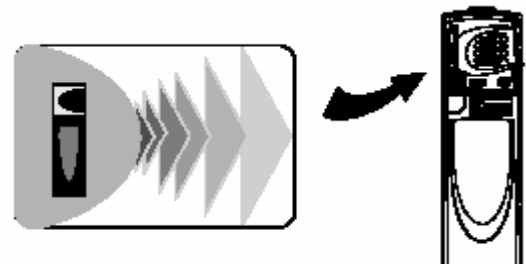
- Löschen von Datensatz x mit #0.00 = 700x (7001 für Datensatz 1, x = Nummer)
- Reset durch Reset-Taste auslösen
- Sichern von Datensatz mit x #0.00 = 400x (4001 für Datensatz 1)
- Reset durch Reset-Taste auslösen
- Kontrolle durch #0.00 = 0 (Sichern erfolgt)
- Falls Fehler C.Chg (179) ist Datensatz bereits belegt, dann Löschen (s.o.)



#0.00 = 700x
Reset-Taste
#0.00 = 400x
Reset-Taste

2. Programmieren des Umrichters mit einem Datensatz von der SmartCard

- Einstellen des Parameters #0.00 = 600x (6001 für Datensatz 1, x = Nummer)
- Reset durch Reset-Taste auslösen
- Parameter Speichern mit #0.00 = 1000
- Reset durch Reset-Taste auslösen
- Falls Fehler C.rtg (186), dann wurde der Quelldatensatz von einem Regler anderer Leistung abgezogen, Motorparameter und Stromgrenzen wurden nicht eingestellt und sind von Hand zu programmieren:
- #0.06: Stromgrenze 175...250
- #0.41: Taktfrequenz 8 – 16 kHz
- #0.46: Motornennstrom



#0.00 = 600x
Reset-Taste
#0.00 = 1000
Reset-Taste

Durch den Datensatz werden sowohl Betriebsart, Motor- und Geberparameter sowie die Grundparameter des Aufzuges eingestellt. Nach Programmierung des Datensatzes kann die Inbetriebnahme sofort mit Abschnitt 7.6 **Erster Test mit leerer Kabine** fortgesetzt werden.

7.2 Manuelle Programmierung

Die Voreinstellungen sollten mit einem Display am Grundgerät vorgenommen werden. Das Display kann danach entfernt zur weiteren Einstellung die Fernparametrierung verwendet werden.

7.2.1 Hinweise zur Bedienung

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • Zur Änderung der Betriebsart: | # 0.00 = 1253 / # 0.48 / Reset- Taste |
| - Betriebsart Asynchronmotor ohne Geber | Open Loop Vector (OL) |
| - Betriebsart Asynchronmotor mit Geber | Closed Loop Vector (CL) |
| - Betriebsart Synchronmotor mit Geber | Servo (SV) |
| • Für den Zugang zu den Parametern # 1.xx bis # 20.xx: | # 0.49 = L2 und M- Taste |
| • Zum Speichern der Parametereinstellung: | # 0.00 = 1000 und rote Reset- Taste |
| • Zwangsweise Herstellung der Grundeinstellung: | # 0.00 = 1233 und rote Reset- Taste |

7.2.2 Einstellung der Betriebsart

- Klemme 30 öffnen bzw. Anschluss entfernen
- Netz zuschalten
- Bei Lieferung ist der Regler in der Betriebsart Asynchronmotor ohne Geber **OPEN LOOP (OL)** eingestellt. Falls der Motor über einen Drehgeber verfügt, ist zuerst die Betriebsart einzustellen:
 - **Freigabe Änderung der Betriebsart** # 0.00 = 1253
 - **Betriebsart Asynchronmotor mit Geber** # 0.48 = Cl. Vect. (CL) und **RESET Taste**
 - **oder Synchron- Servomotor mit Geber** # 0.48 = **SERVO (SV)** und **RESET Taste**
- Damit wird gleichzeitig die Grundeinstellung aktiviert, von der diese Beschreibung ausgeht.
- Prüfen, ob die Software grundsätzlich läuft: #0.29[1] (20.02) = 10614 und -10614 wechselnd 1s
- Version ermitteln und notieren: #0.28[1] (20.01) = 112 für Version 1.12

7.2.3 Einstellung des Interface

Klemmensteuerung – 1 Richtungssignal

- Bei Lieferung ist das Interface des Reglers auf 1 Richtungssignal eingestellt.
- Falls Klemmensteuerung verwendet werden soll, ist folgende Einstellung durchzuführen:
 - **Klemmensteuerung einstellen** # 19.26 = 0
 - **SM- Applications rücksetzen** # 0.00 = 1070 und **RESET Taste**

Klemmensteuerung – 2 Richtungssignale

- Falls Klemmensteuerung verwendet werden soll, ist folgende Einstellung durchzuführen:
 - **Klemmensteuerung einstellen** # 19.26 = 1
 - **SM- Applications rücksetzen** # 0.00 = 1070 und **RESET Taste**

7.3 Einstellung des Motorgebers (nur Closed Loop und Servo)

Es können vielfältige Geber verwendet werden. Dazu sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

7.3.1 Gebereinstellungen für die Betriebsart Closed Loop Vector

Geber-system	einzustellende Parameter	Default	Bemerkungen
Encoder	#0.31(03.26) = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#0.32(03.34) = ...	1024	Geberstriche pro Umdrehung
	#0.34(03.36) = ...	5V	Gebersorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#0.35(03.38) = Ab (0)	Ab (0)	Gebertyp: Ab(0) => Inkrementalgeber
	#03.39 = 0 / 1 / 2	1	Bei Gebersorgungsspannungen von 15V müssen die Abschlusswiderstände mit #03.39 = 0 deaktiviert werden
SinCos	#0.31(03.26) = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#0.32(03.34) = ...	1024	Sinusperioden pro Umdrehung
	#0.34(03.36) = ...	5V (0)	Gebersorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#0.35(03.38) = SC (6)	Ab (0)	Gebertyp SC => SinCos-Geber ohne serielle Kommunikation
Resolver	#0.31(03.26) = Slotx (x)	drv (x)	Drehzahlrückführung im Slot 3 => Einstellungen im Menü17
	#0.36(03.40) = 0	1	Deaktivieren der Encoderüberwachung des Grundgerätes
	#0.30[2](xx.13) = ...	2:1	Übersetzungsverhältnis: 2:1(0), 3:1(1 oder 2)
	#0.16[2](xx.24) = xx.05	0.00	Quelle Encodersimulation
	#0.17[2](xx.25) = ...	0.25	Skalierung Encodersimulation in Stufen von 2 ^x

xx = 15 (Slot 1), 16 (Slot 2) oder 17 (Slot 3)

(Andere Gebertypen auf Anfrage)

7.3.2 Gebereinstellungen für die Betriebsart Servo

Geber-system	einzustellende Parameter	Default	Bemerkungen
Encoder	#0.43(03.25) = ...		Phasenwinkel
	#0.31(03.26) = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#0.32(03.34) = ...	1024	Geberstriche pro Umdrehung
	#0.34(03.36) = ...	5V (0)	Gebersorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#0.35(03.38) = Ab.Servo (3)	Ab.Servo (3)	Gebertyp: Ab.Servo(3)
	#03.39 = 0 / 1 / 2	1	Bei Gebersorgungsspannung von 15V müssen die Abschlusswiderstände mit #03.39=0 deaktiviert werden
SinCos	#0.43(03.25) = ...		Phasenwinkel
	#0.31(03.26) = drv (0)	drv (0)	Drehzahlrückführung über den Encoder des Grundgerätes
	#0.32(03.34) = ...	1024	Sinusperioden pro Umdrehung
	#0.33(03.35) = ...	0	Auflösung pro Geberumdrehung via RS485
	#0.34(03.36) = ...	5V	Gebersorgungsspannung: 5V(0) / 8V(1) / 15V(2)
	#0.35(03.38) = SC.HiPEr (7)	Ab.Servo (3)	Gebertyp: SC.HiPEr Stegmann
	#0.35(03.38) = SC.EndAt (9)	Ab.Servo (3)	SC.EndAt Heidenhain
	#0.35(03.38) = SC.SSI (11)	Ab.Servo (3)	SC.SSI
Resolver	#0.37(03.41) = 1	0	Nur bei SC.Hiper oder SC.Endat Auto- Konfiguration nach Netz ein // Bei SC.SSI: 0 = Gray Code / 1 = Binär Code
	#0.43(03.25) = ...		Phasenwinkel, falls bekannt (EPM100/300 = 0°, ECD100 = 180°)
	#0.31(03.26) = Slot x (x)	drv (0)	Drehzahlrückführung im Slot 3 => Menü17
	#0.36(03.40) = 0	1	Deaktivieren der Encoderüberwachung des Grundgerätes
	#0.30[2](xx.13) = ...	2:1	Übersetzungsverhältnis: 2:1(0), 3:1(1 oder 2)
	#0.16[2](xx.24) = xx.05	0.00	Quelle Encodersimulation
	#0.17[2](xx.25) = ...	0.25	Skalierung Encodersimulation in Stufen von 2 ^x

(x) Anzeige in CTSOft bzw. in der Steuerung (Fernparametrierung)

xx = 15 (Slot 1), 16 (Slot 2) oder 17 (Slot 3) (Andere Gebertypen auf Anfrage)

- Wird bei Einsatz eines Resolvers die „Enc2“ angezeigt, so ist die Einstellung #3.40 = 0 zu prüfen.

7.4 Einstellung der Motor- und Aufzugsparameter

Vor dem ersten Start sind die Daten des verwendeten Windenmotors und des Aufzuges einzustellen. Die Daten sind dem Typenschild der Winde bzw. der Aufzugsprojektierung zu entnehmen.

Parameter	Par.Nr.	Einheit	Open Lp /Cl.Vect	Servo	Einstell- Empfehlung			
					Wittur- Winden		Alpha- Winden	
			Default	Default	WSG06	WSG18	EPM100/ EPM300	EPM500
Max. Drehzahl:	#0.02	min ⁻¹	1500	3000	Max. Drehzahl		2000	2000
Beschleunigung	#0.03	m/s ²	0.500	0.500				
Verzögerung	#0.04	m/s ²	0.800	0.800				
Stromgrenze	#0.06	%	150	175				
P- Verst. n- R.	#0.07	-	0.0100	0.01	0.5000	0.5000	0.1000	0.1000
I- Verst. n- R.	#0.08	-	1.00	1.00	10.00	10.00	4.00	4.00
Betriebsdrehz. *	#0.13[0]	min ⁻¹	1000	1000	Laut Aufzugsprojektierung			
Betriebsgeschw.:	#0.14[0]	mm/s	800	800	Laut Aufzugsprojektierung			
Schleichfahrt V1	#0.15[0]	mm/s	50	50				
Nachregelfahrt VN	#0.16[0]	mm/s	10	10				
Rückholfahrt	#0.17[0]	mm/s	100	100				
Inspektionsfahrt Vi	#0.18[0]	mm/s	300	300				
Zwischengeschwind.	#0.19[0]	mm/s	500	500				
Mittlere Geschw. V2	#0.20[0]	mm/s	800	800				
Schnellfahrt V3	#0.21[0]	mm/s	1000	1000				
Anhalte- Verzögerung	#0.22[0]	mm/s ²	1000	1000				
Anfahr- Ruck	#0.23[0]	mm/s ³	500	500				
Fahr- Ruck	#0.24[0]	mm/s ³	1000	1000				
Anhalte- Ruck	#0.25[0]	mm/s ³	500	500				
V- Schwelle 1	#0.23[0]	mm/s	300	300	Früh öffnende Türen			
V- Schwelle 2	#0.24[0]	mm/s	800	800	Verzögerungskontrolle			
P- Verst. I-Regler	#00.38	-	150	130	300	300	130	130
I- Verst. I-Regler	#00.39	-	2000	1200	8000	8000	1200	1200
Takt- Frequenz:	#00.41	kHz	3 (0)	6 (2)	12 (4)	12 (4)	12 (4)	16 (5)
Motor Polzahl:	#00.42	-	4Pole (2)	6Pole (3)	24Pole (12)	24Pole (12)	18Pole (9)	12Pole (6)
cos phi (Closed Loop) Phasenwinkel (Servo)	#00.43	-	0,92	0°	Auf- kleber	Auf- kleber	0°	180°
Motorspannung:	#00.44	V	400					
Nennndrehzahl (CL) Zeitkonstante (Servo)	#00.45	min ⁻¹	1450	20	40	120	20 / 25	30
Motornennstrom:	#00.46	A	InRegler	InRegler	s. Typenschild		Hubstrom lt. Proj.	
Motor- Frequenz:	#00.47	Hz	50					
Stromfilter	#0.14[2]	ms	0	0	1	2	1	2

(x) Anzeige in CTSoft bzw. in der Steuerung (Fernparametrierung)

* Über die Betriebsdrehzahl erfolgt der Abgleich des Getriebes und der Treibscheibe. Diese wird nach Eingabe folgender Parameter berechnet und kann dann im Parameter #0.13[1] abgelesen werden:

0.13 [1] = # 0.14[0] * Übersetzung * Aufhängung * 60 / (π * Gangzahl * Durchmesser Treibscheibe [mm])

mit:

0.14 [1] = Aufhängung

0.15 [1] = Durchmesser Treibscheibe [mm]

0.16 [1] = Übersetzung (Getriebe Nenner)

0.17 [1] = Gangzahl (Getriebe Zähler)

Bei Servomotoren sind nur Polzahl und Nennstrom des Motors einzustellen. Die nicht benötigten Motordaten sind in der Tabelle grau ausgefüllt.

Für die ersten Tests sind nur die Motordaten und die in den Beispielen ausgefüllten Aufzugsdaten einzustellen. Bei Winden mit Asynchronmotoren mit oder ohne Geber ist auf die vollständige Eingabe der Motordaten zu achten. Weitere Einstellungen ergeben sich eventuell bei späteren Schritten der Inbetriebnahme.

7.5 Autotuning

Bei der ersten Inbetriebnahme einer Winde ist der Abgleich der Regelung auf den Motor durchzuführen. Dieser erfolgt weitgehend automatisch durch die Regelung (Autotuning), erfordert jedoch einige Parametereinstellungen und die Freigabe durch ein Fahrkommando. Dazu eignet sich besonders die Inspektionsfahrt, bei der der Aufzug manuell betrieben werden kann. Als Voraussetzung ist das Freigabesignal wieder anzuschließen:

- Klemme 31 wieder anschließen bzw. vollständigen Anschluss herstellen

Falls trotz Anlegen des Fahrkommandos keine Reaktion der Regelung erfolgt, ist die Einstellung des Interface nach Abschnitt „Hinweise zur Klemmen- Programmierung“ zu prüfen.

7.5.1 Open Loop Vector – Asynchronmotor ohne Geber

Motormodell ausmessen

- Für die Vectorregelung ist es erforderlich, das Motormodell zu messen.
- Diese Messung erfolgt automatisch und bei stillstehendem Motor.
- Zum Messen des Motormodells
 - ⇒ #0.40 = 1 – Inspektion starten
 - ⇒ warten bis #0.40 = 0 geändert – dann Inspektion stoppen
 - ⇒ Speichern

7.5.2 Closed Loop Vector – Asynchronmotor mit Geber

Selbstabgleich Stromregler

- Für die Optimierung des Stromreglers sind die Daten des Ständers zu messen.
- Diese Messung ist sehr effektiv, da sich der Motor nicht dreht und die Bremse geschlossen bleibt.
- Streuinduktivität messen
 - ⇒ #0.40 = 1 – Inspektion starten
 - ⇒ warten bis #0.40 = 0 geändert – dann Inspektion stoppen
- Prüfe Verstärkungen # 0.38 / #0.39
 - ⇒ Speichern

Selbstabgleich Stromregler und Adaption Motormodell

- Für die Adaption des Modells an die Motortemperatur ist das vollständige Motormodell zu messen.
- Dazu sind Seile sind von der Treibscheibe herunterzunehmen, da sich der Motor längere Zeit dreht.
- Motormodell messen
 - ⇒ #0.40 = 2 – Inspektion starten
 - ⇒ warten bis #0.40 = 0 geändert – dann Inspektion stoppen
- Aktivierung Optimierung Nenndrehzahl
 - ⇒ #0.18[2] (05.16) = 1 und Speichern

7.5.3 Servo – Synchronmotor mit Geber

Es ist erforderlich, das Kommutierungsoffset gegenüber der Rotorlage einzustellen.

Parametrierung des Kommutierungsoffsets bekannter Winden

- Falls das Kommutierungsoffset bekannt ist, ist wie folgt vorzugehen:
- Typ WSG der Fa. Wittur
 - ⇒ Ablesen des Aufklebers auf dem Motor
- Typ EPM100, 300 der Fa. Alpha
 - ⇒ Offset = 0, falls für Unidrive bei Fa. Alpha abgeglichen
- Typ ECD100, EPM500 der Fa. Alpha
 - ⇒ Offset = 180°, falls für Unidrive bei Fa. Alpha abgeglichen
- Einstellung des Kommutierungsoffsets
 - ⇒ Ermittelten Wert in # 0.43 einstellen und Speichern

Automatische Messung des Kommutierungsoffsets

- Falls das Kommutierungsoffset nicht bekannt ist, kann es automatisch wie folgt gemessen werden.
- Es sind Seile sind von der Treibscheibe herunterzunehmen, da sich der Motor dreht.
- Einstellung Präzisionsabgleich
 - ⇒ # 0.40 = 2 – Inspektion starten und gedrückt halten bis
 - ⇒ # 0.40 = 0 wird – dann Inspektion stoppen
- bei Fehler ENC1
 - ⇒ Motorleitung U und V am Regler tauschen
- gemessenes Offset # 0.43 prüfen
 - ⇒ muß sich ändern, sonst Motorschütze prüfen

Selbstabgleich Stromregler

- Für die Optimierung des Stromreglers sind die Daten des Ständers zu messen.
- Diese Messung ist sehr effektiv, da sich der Motor nicht dreht und die Bremse geschlossen bleibt.
- Streuinduktivität messen
 - ⇒ #0.40 = 4 – Inspektion starten
 - ⇒ warten bis #0.40 = 0 geändert – dann Inspektion stoppen
- Prüfe Verstärkungen # 0.38 / #0.39
 - ⇒ Speichern

7.6 Erster Test mit leerer Kabine

7.6.1 Aktivieren der Fahrt

- Sicherstellen, daß Freigabe (Kl. 31) angeschlossen ist und Wirkstrom #00.11 in der Anzeige einstellen
- Vorgabe Inspektion und Kontrolle der Stromanzeige und der Bewegung des Motors
- Anzeige „run“ erscheint nicht ⇒ Freigabekreis und Ansteuersignale prüfen
- Motorstrom **#00.11 bleibt Null** ⇒ Schalten der Motorschütze bzw. Ansteuersignale prüfen
- Bei Schleppfehler (**trip 70** oder **trip 71**) ⇒ Motoranschluß u. Kommutierungsoffset (→ 5.3) prüfen
- Keine Bewegung des Motors ⇒ Sollwertauswahl **#18.10** bei Vorgabe der Fahrt prüfen
- Wenn **#0.29[0](18.10) = 1810** statt 1812: ⇒ Ansteuersignale prüfen (s. Anzeige **#0.29[0]**)
- Wenn Trip **ItAC** ⇒ Gewichtsausgleich prüfen, Kommutierungsoffset (→ 5.3)
- Motor dreht kurz / steht dann im Strom ⇒ Polzahl **# 0.42** und Strichzahl **# 0.32** prüfen
- Wenn Fahrtrichtung entgegengesetzt ⇒ Invertieren mit: **#0.22[1] (18.45) = 1**
- Wenn CL / SV gestörter / unrunder Lauf ⇒ Geber prüfen, Anschluß und Schirmung prüfen
- andere Fehler ⇒ Fehler beseitigen – siehe Diagnose
- kein Fehler ⇒ Fortsetzen mit Abgleich der Drehzahlregelung

7.6.2 Abgleich der Drehzahlregelung (nur Closed Loop und Servo)

- Bei Verwendung der empfohlenen Werte (→ 3.) meist keine Einstellung erforderlich
- Abgleich Drehzahlregler P- Verstärkung ⇒ Erhöhe **#0.07** in Schritten von 0.01 laut oder instabil
- Bei Regelgeräusch ⇒ Erhöhe Stromfilter **#0.14[2] (4.12)** von 0 auf 1... 3 (ms)
- Bei Instabilität ⇒ Reduktion **#0.07** auf 60% des instabilen Wertes
- Abgleich Drehzahlregler I- Verstärkung ⇒ Erhöhe **#0.08** auf ca. 20...50% von #0.07

7.6.3 Prüfung der Schützverzögerung

Die Verzögerung zwischen der internen Reglersperre und dem Öffnen der Motorschütze wird in #20.20 in ms angezeigt. Negative Werte bedeuten ein Öffnen des Motorschützes bei Stromfluss, was zu verhindern ist. Dann ist die Bremsenschließzeit #18.24 um den in #20.20 angezeigten Betrag zu verringern.

- Vorgabe von Fahrvorgängen ms ⇒ Kontrolle der gemessenen Schützzeit **#0.26[1] (20.20)**
- ⇒ Verringerung von **#0.25[1] (18.24) ms** wenn negativ
- ⇒ Positive Werte von > 50 ms in #0.26[1](20.20) sind ok.

7.6.4 Einstellung der Einfahrwege

- Kontrolle der Geschwindigkeitsauswahl ⇒ #18.10 laut Tabelle unten, evtl Anschluß prüfen
- Kontrolle des Anhalteweges V1 #19.05 ⇒ Veränderung mit V1 **#00.15** (#18.11) / Anhalteruck **#00.25**
- Kontrolle Verzögerungsweg V3 #19.08 ⇒ In Steuerung als Verz.Weg von V Nenn 1 einstellen
- ⇒ Veränderung mit V1 **#0.21[0] (#18.17)** / Verzöger. **#00.04** / Fahrruck **#0.24[0]** / Anhalteruck **#0.25[0]**
- Vorgabe von Fahrvorgängen ⇒ Kontrolle der Schleichwege in **#0.13[3] (20.21)**

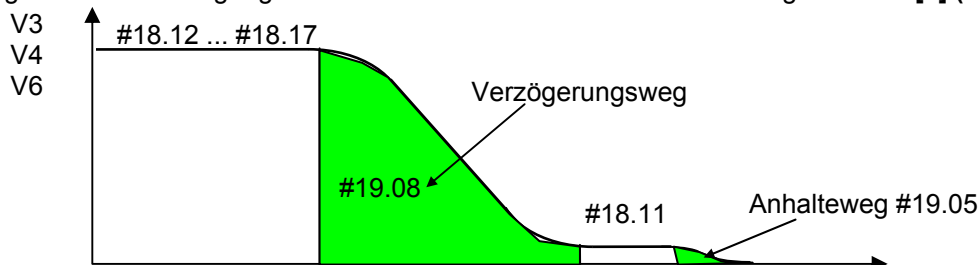


Abb. 23: Verzögerungs- und Anhalteweg

7.7 Optimierung Closed Loop und Servo

Bei der Optimierung wird das Fahrverhalten des Aufzuges so eingestellt, dass ein zügiges aber für den Menschen angenehmes Fahrgefühl unter Einhaltung der spezifizierten Geschwindigkeiten und Beschleunigungen entsteht. Neben der subjektiven Beurteilung der Fahrversuche empfiehlt sich die Nutzung einer Scope- Funktion, welches im PC- Bedienprogramm für die CT Aufzugsregler enthalten ist.

7.7.1 Anfahren

- Ruck beim Anfahren separieren $\Rightarrow$ Bremsenöffnungszeit **#0.24[1](19.25) in ms (2500)**
- Ruck / Wegdrehen bei Bremse öffnen $\Rightarrow$ Freigabe Anfahrregler mit **#0.21[2](18.48) = 1**
 $\Rightarrow$ P- Verst. Anfahr- Regler **# 0.25[2] (18.27)** höher (schnell)
 $\Rightarrow$ I- Verst. Anfahr- Regler **# 0.26[2] (18.28)** höher (steifer)
oder / und
 $\Rightarrow$ Freigabe mit Kp Lageregler: **#0.19[2] (19.20) = 10...60**
 $\Rightarrow$ Freigabe mit Kd Lageregler: **#0.20[2] (19.12) = 100...300**
- Ruck beim Start der Rampe $\Rightarrow$ Anfahrdruck verringern **#0.23[0] ... 300 mm/s³** (weicher)
oder / und
 $\Rightarrow$ Aktivieren der Reibungskompensation durch **# 18.18 > 0**
 $\Rightarrow$ Geschw. der Reib.-komp. **#0.18[1] (18.18) ca. 10 mm/s**
 $\Rightarrow$ Zeit der Reib.-komp. **#0.19[1] (19.28) ca. 800...1000 ms**
 $\Rightarrow$ Ruck der Reib.-komp. **#0.20[1] (19.17) ca. 10...20 mm/s³**
- Kontrolle der Anfahrvorgänge $\Rightarrow$ Wenn ok., Einstellung der Bremsenöffnungszeit
- Einstellung der Bremsenöffnungszeit $\Rightarrow$ Verringern bis kein Ruck **#0.24[1](19.25) in ms (300)**

7.7.2 Konstantfahrt

- Vibrationen bei gearless Motoren $\Rightarrow$ Erhöhen der I- Verst. des I-Reglers **# 0.39** (max. 10000)
 $\Rightarrow$ Erhöhen der P- Verst. des I-Reglers **# 0.38** (max. 1000)
 $\Rightarrow$ Beenden bei zu hohem Regelgeräusch
- Bei OIAC- Fehler oder Instabilität $\Rightarrow$ Reduktion auf 60% der Werte
- Über- bzw. Unterschwingen nach Änderung der Beschleunigung
 $\Rightarrow$ Fahrdruck verringern **#0.24[0] ...500 mm/s³** (weicher)
 $\Rightarrow$ Erhöhung der Verzögerungswege beachten !!
oder / und
 $\Rightarrow$ Aktivieren der Träheitskompensation **#0.28[2] (18.49) = 1**
- Anzeigen von # 3.04 (möglichst Scope) $\Rightarrow$ Abgleich von **#0.27[2] (19.19)**, so daß **# 0.22[4] (3.04)** nahezu konstant

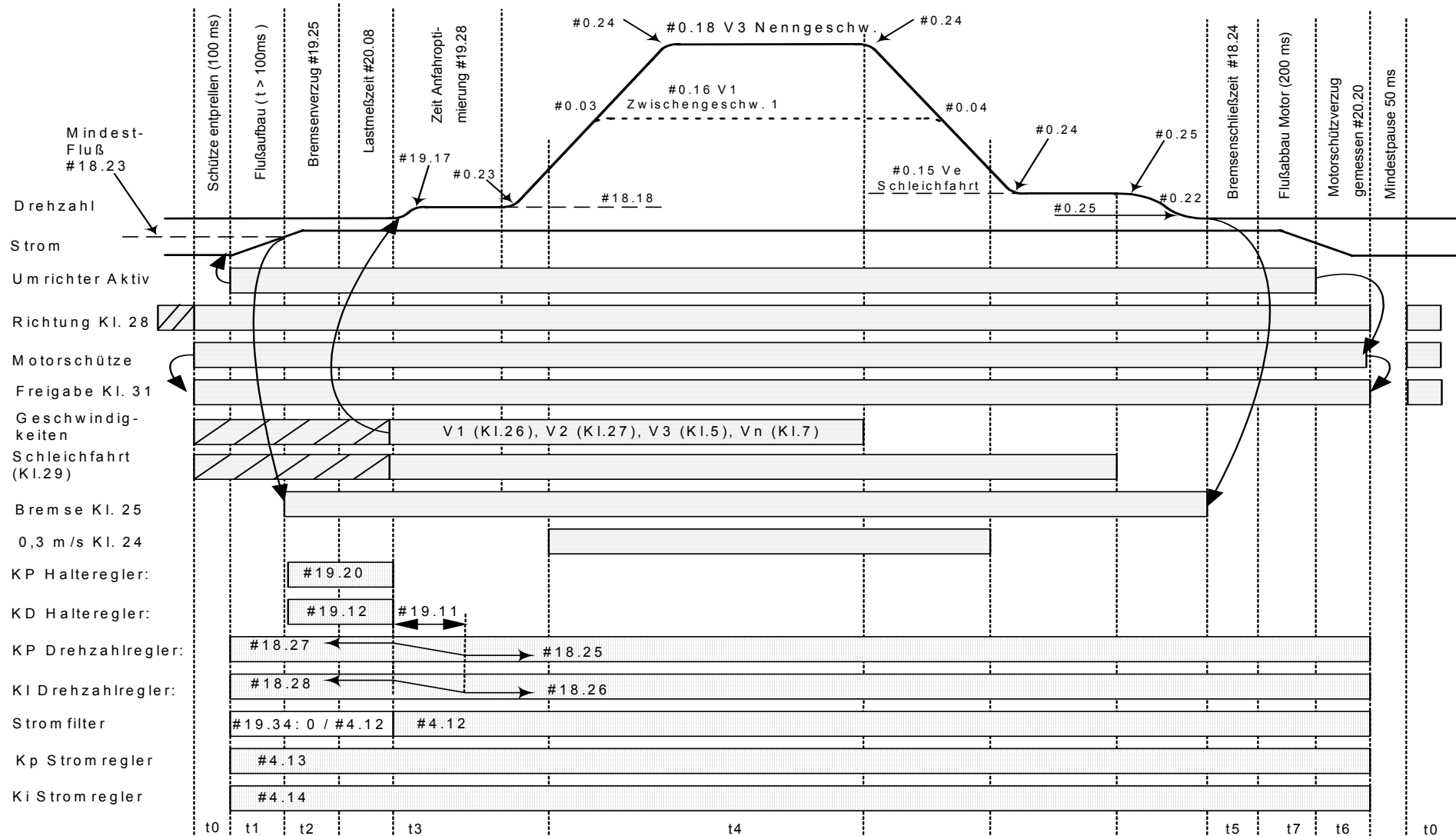
7.7.3 Anhalten

- Anhalteruck beim Stillsetzen $\Rightarrow$ Anhalteruck verringern **#0.25[0] ...300 mm/s³** (weicher)
 $\Rightarrow$ Reduktion der n = 0 Schwelle **#3.05 = 2...4 u/min**
- Wegdrehen beim Schließen der Bremse $\Rightarrow$ Erhöhen der Bremsenschließzeit **#0.25[1] (18.24)**
 $\Rightarrow$ Prüfen der Schützverzögerung **#0.26[1](20.20) > 0**

7.7.4 Einstellung der Schleppfehlerüberwachung

- Kontrolle des v-Schleppfehlers **#0.16[4]** $\Rightarrow$ Max. v-Schleppf. **#0.15[4] x #0.16[4] mm/s)**
- Kontrolle des Lageschleppfehlers **#0.26[4]** $\Rightarrow$ Max. Lageschleppf. **#0.27[4] = 10 x #0.26[4] (200 mm)**
- Speichern: Eingabe Nullparameter **# 0.00 = 1000 und RESET**

7.8 Klemmensteuerung Fahrtdiagramm



8 Bediensoftware

Für die Inbetriebnahme des Aufzuges wurde eine PC- Bedienoberfläche entwickelt, die sich durch eine einfache Anwenderführung auszeichnet. Neben den Einstellungen der Aufzugs- und Motorparameter, kann die Optimierung der Regelung mit Hilfe der integrierten Scope- Funktion durchgeführt werden.

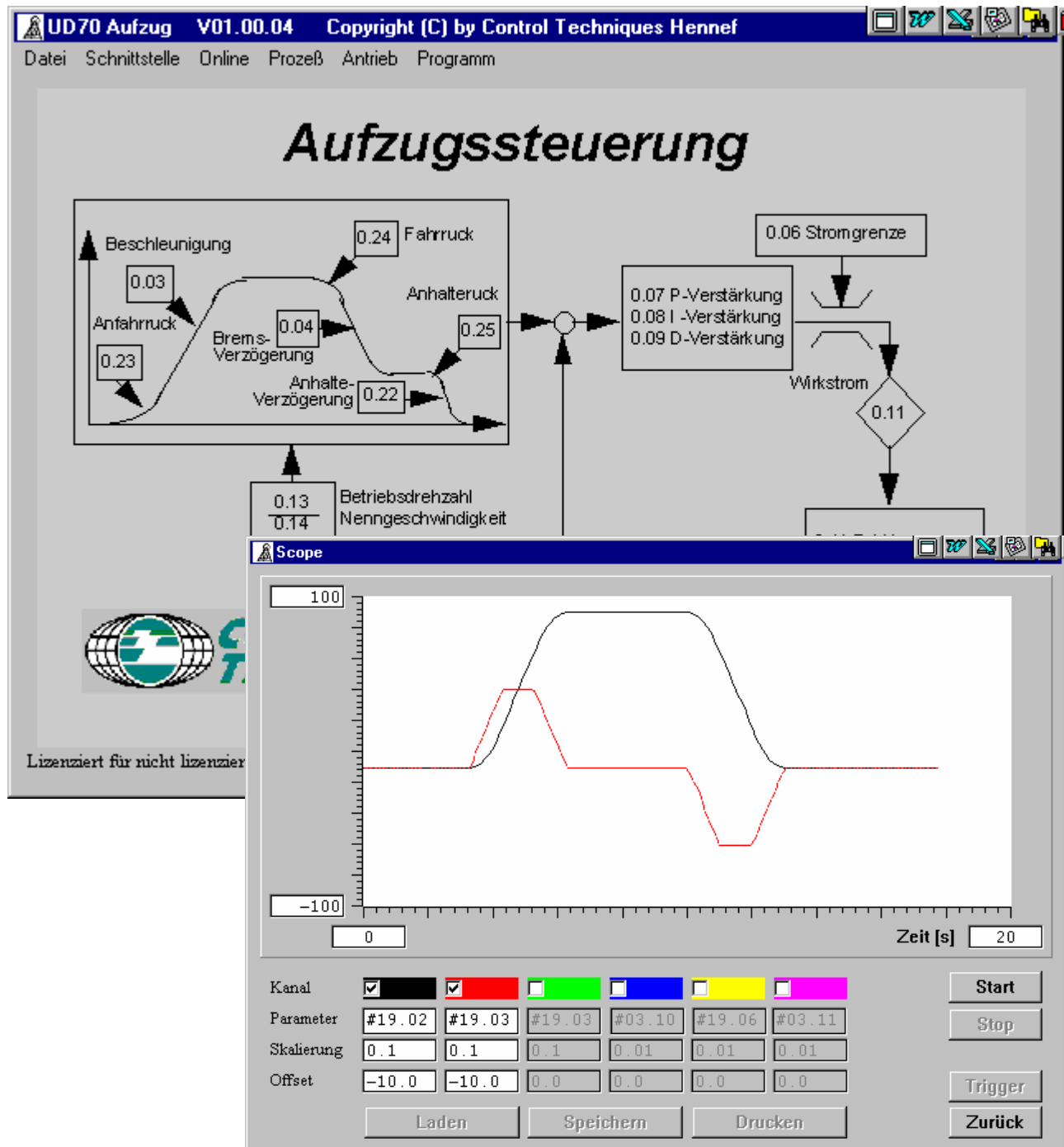


Abb. 24: PC- Bediensoftware für Aufzüge mit Scope- Funktion

9 Diagnose

9.1 Fehlermeldungen und Beseitigung

Der Unidrive schützt sich und die Funktion der Regelung durch vielfältige Überwachungen gegenüber externen Fehlern. Zur Diagnose der Fehlerabschaltungen siehe folgende Tabelle:

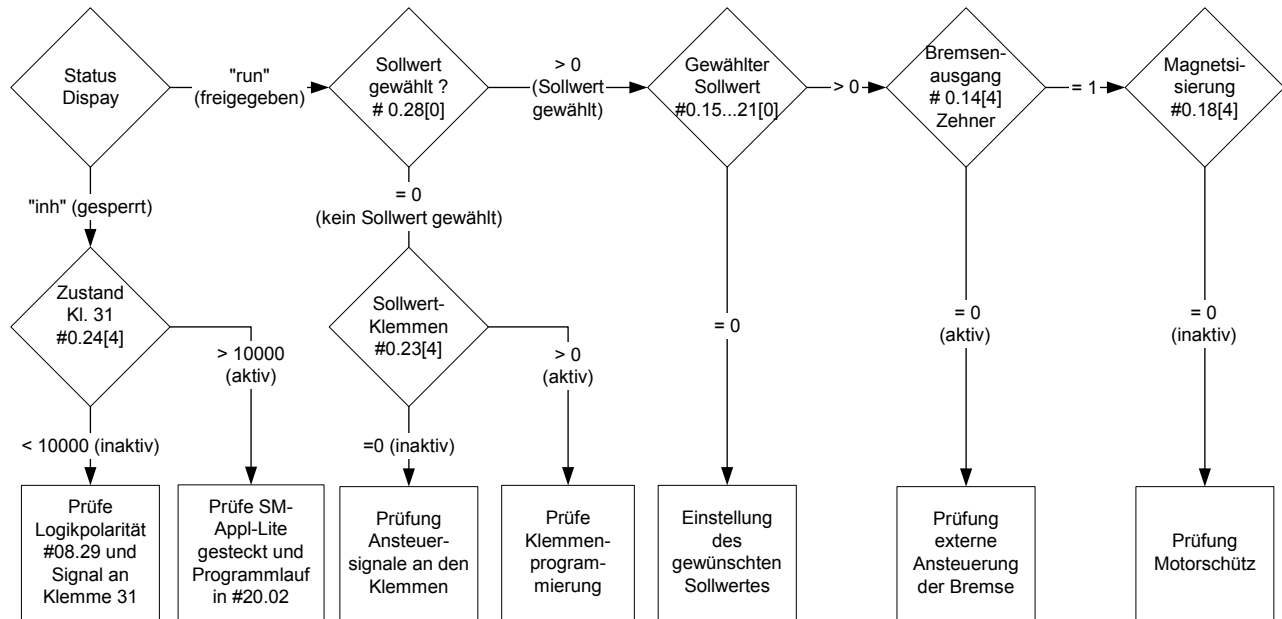
Fehlermeldung	Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
trip 70	Geschwindigkeitsfehler	- Geberanschluss - Motoranschluss - Reglerabgleich	Überprüfen von Motoranschluss, Geberanschluss sowie Reglereinstellung und Kommutierungsoffset, Erhöhen des Schwellwertes # 0.29 falls erforderlich, Abschalten der Überwachung mit # 0.29 = 0 (CL)
trip 71	Lagefehler	- Geberanschluss - Motoranschluss - Reglerabgleich	Überprüfen von Motoranschluss, Geberanschluss sowie Reglereinstellung und Kommutierungsoffset, Erhöhen des Schwellwertes # 19.18 falls erforderlich Abschalten der Überwachung mit # 19.18 = 0
trip 76	Motorschütz nicht geschlossen	Motoranschluss	Falls Magnetisierung innerhalb von 2s nicht erreicht, Überprüfen des Motoranschlusses, der Einstellung der Motorparameter und der Funktion des Motorschützes.
trip 77	Motorphasenfehler	Motorphase fehlt	Falls beim Start für mehr als 200ms mind. 2/3 der Nennspannung benötigt werden. Motor, Anschluss und Motorschütz prüfen. Deaktivieren mit #19.43 = 0 .
PrC 2	Watchdog-Fehler SM Application Lite	Störung Coprozessor	Nur erzeugt, wenn #17.18 = 1 und Fehler SM Applications (Lite) Abschaltbar mit #17.18 = 0 + Speichern + Reset.
O.Ld1	Überlast +24V, Digitalausgang	- Überlast Digitalausgang - Überlast +24V	Generiert, wenn Summenstrom der Ausg. > 250 mA Prüfe externe Einspeisung auf +24V- Ausgang Kl. 22 Prüfe Anzugsstrom angeschlossener Relais. Eventuell fehlende Freilaufdiode des Relais.
Enc1	Überlast Encoder-versorgung	Kurzschluss Geberkabel	Kontrolle des Anschlusses des Encoders speziell der Gebersversorgung
Enc2	Encoderüberwachung	- Kabelbruch - Encoderspannung falsch	Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale prüfen Einstellung der Encoder Versorgungsspannung prüfen
Enc3	Fehler Kommutierung Servomotor	- Kommutierungs- offset falsch - Geberstörung - Gearless Motor	Kontrolle Kommutierungsoffset durch Autotuning. Kontrolle auf Geberstörung ¹⁾ , falls ja dann Schirmung der Geberleitung kontrollieren Wenn obiges ok., dann Überwachung bei gearless Motoren mit # 03.31 = 1 abschalten.
Enc4	Kommunikationsfehler	- Keine serielle Kommunikation - Baudrate falsch - Verdrahtung falsch	Einstellung der Encoder Versorgungsspannung prüfen Einstellung der richtigen Baudrate prüfen Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale prüfen
Enc10	Fehler Kommutierung Servomotor	- Kommutierungs- offset falsch - Geberstörung - Gearless Motor	Kommutierungsoffset nicht korrekt eingestellt, Motorphasen falsch angeschlossen,
It.AC	Überlast Motorstrom	- Motorüberlastung - Bei Servo Störung Gebersignale	Kontrolle des Öffnens der Bremse Kontrolle des Gewichtsenausgleiches Kontrolle auf Geberstörung ¹⁾ , falls ja dann Schirmung der Geberleitung kontrollieren. Prüfe Einstellung thermische Zeitkonstante # 04.15 . Prüfe Kommutierungsoffset bei Servomotoren.
OI.AC	Überstrom Reglerausgang	- Schluss in der Motorwicklung - Geberfehler	Generiert, wenn Strom > 225% Regler- Nennstrom Isolationsprüfung der Motorwicklung Kontrolle Gebersignale.

OU	Überspannung	• Bremsleistung • Erdschluss Motor	Überprüfung Widerstandswert Bremswiderstand Isolationsprüfung der Motorwicklung
PH	Phasenverlust	• Netzsicherung	Kontrolle der Netzeinspeisung und der Absicherung
UU	Unterspannung	• Netzanschluss	Kontrolle der Netzeinspeisung und der Absicherung
Ol.br	Überstrom Bremswiderst.	• Erdschluss Bremswiderstand	Isolationsprüfung des Bremswiderstandes. Prüfe Widerstandswert entsprechend Handbuch.

Achtung: Falls #17.18 = 1 wird der PrC2 Trip auch bei jedem anderen Fehler als Folgefehler erzeugt und ist gesondert zu resetieren. Das mehrmalige Betätigen der Reset- Taste am Gerät muß dabei kurz hintereinander (Abstand < 1 s) erfolgen !

9.2 Analyse der Klemmen-Ansteuerung

Liegt ein Fahrkommando vor und es kommt nicht zur Fahrt bzw. zu einer Fehlfunktion, ist wie folgt vorzugehen:



10 Parameterübersicht

10.1 Menü 18 Parameter

Parameter	Menu 18	Typ	Bereich	Default	Einheit	
	#18.01	RO	± 32000			
Abweichung Verzög.weg	#18.02	RO	30000	-	mm	
berechn. Betriebsdrehzahl	#18.03	RO	± 32000		1/min	
Klemmenstatus	#18.04	RO	± 32000		1/min	Kl. 24/ 25/ 1/ 28/ 30 (s. 7.3)
Klemmenstatus	#18.05	RO	± 32000		ms	Kl. 29/ 26/ 27/ 5/ 7 (siehe 7.3)
Wegfehler	#18.06	RO	± 32000		mm	
Geschw.fehler	#18.07	RO	± 32000		mm/s	
Moment zur Beschl.komp.	#18.08	RO	± 32000		0,1%Mn	
Restweg Abstellen	#18.09	RO	± 32000		mm	
Gewählte Geschwindigkeit	#18.10	RO	± 32000		mm.nn	Parameternummer
Schleichfahrt V1	#18.11	R/W	+10000	50	mm/s	
Nachregeln Vn	#18.12	R/W	+10000	10	mm/s	
Rückholen Vr	#18.13	R/W	+10000	100	mm/s	
Inspektion Vi	#18.14	R/W	+10000	300	mm/s	
Zwischengeschw.	#18.15	R/W	+10000	500	mm/s	
Mittl. Geschw. V2	#18.16	R/W	+10000	800	mm/s	
Schnellfahrt V3	#18.17	R/W	+10000	1000	mm/s	
Geschw. Start Optimier.	#18.18	R/W	+10000	10	mm/s	
Abstellweg	#18.19	R/W	± 32000	0	mm	
Kurzfahrtweg	#18.20	R/W	± 32000	0	mm	
n-Schwelle 1	#18.21	R/W	± 32000	300	mm/s	
n-Schwelle 2	#18.22	R/W	± 32000	800	mm/s	
Schwelle Magnetisierung	#18.23	R/W	± 32000	500	0,1%	
Bremsenschließzeit	#18.24	R/W	± 32000	1000	ms	
P- Verstärkung normal	#18.25	R/W	± 32000	100		
I - Verstärkung normal	#18.26	R/W	± 32000	100		
P- Verstärkung Stillstand	#18.27	R/W	± 32000	200		
I - Verstärkung Stillstand	#18.28	R/W	± 32000	200		
Betriebsdrehzahl Vorgabe	#18.29	R/W	± 32000	1000	1/min	Closed loop / Servo (3000)
Betriebsgeschwindigkeit	#18.30	R/W	± 32000	800	mm/s	
Bremse	#18.31	R/O	OFF/ON			
1: n < n-Schwelle 1	#18.32	R/O	OFF/ON			
1: n < n-Schwelle 2	#18.33	R/O	OFF/ON			
1: n < n-Schwelle 3	#18.34	R/O	OFF/ON			
Aktivierung Kurzfahrt	#18.35	R/W	OFF/ON			
Soll Bit 1	#18.36	R/W	OFF/ON			
Soll Bit 2	#18.37	R/W	OFF/ON			
Soll Bit 3	#18.38	R/W	OFF/ON			
Soll Bit 4	#18.39	R/W	OFF/ON			
Soll Bit 5	#18.40	R/W	OFF/ON			
Soll Bit 6	#18.41	R/W	OFF/ON			
Sollwert Selektor	#18.42	R/W	OFF/ON	0		0: Binär / 1: Einzelanstrg.
Motor bestromt	#18.43	R/O	OFF/ON			
Linkslauf	#18.44	R/O	OFF/ON			
Drehrichtungsinvertierung	#18.45	R/W	OFF/ON			
Lastwiegung	#18.46	R/W	OFF/ON	0		1: Freigabe
Spitzbogenfahrt	#18.47	R/W	OFF/ON	0		1: Freigabe
Freigabe Anfahrregler	#18.48	R/W	OFF/ON	0		1: Anfahrregler getrennt
Trägheitskompensation	#18.49	R/W	OFF/ON	0		1: Freigabe
Default Einstellung	#18.50	R/W	OFF/ON	1		1: Defaulteinstellung erfolgt

10.2 Menü 19 Parameter

Parameter	Menu 19	Typ	Bereich	Default	Einheit	
Soll- Geschwindigkeit	#19.01	RO	± 32000		mm/s	
Ist- Geschwindigkeit	#19.02	RO	± 32000		mm/s	
Rampen- Geschwindigkeit	#19.03	RO	± 32000		mm/s	
Soll- Beschleunigung	#19.04	RO	± 32000		mm/s ²	
Anhalteweg $V_e \rightarrow 0$	#19.05	RO	± 32000		mm	
Sollweg für Spitzbogen	#19.06	RO	± 32000		mm	
Istweg nach Spitzbogen	#19.07	RO	± 32000		mm	
Soll- Verzögerungsweg	#19.08	RO	± 32000		mm	
Bremsweg bis Stillstand	#19.09	RO	± 32000		mm/s	
Restweg von Steuerung	#19.10	RO	± 32000		mm	
Zeit für Verst.änderung	#19.11	R/W	± 32000	500	ms	
D- Verst. Halteregele	#19.12	R/W	$+ 32000$	0	-	
Verzögerung Einfahren	#19.13	R/W	± 32000	1000	mm/s ²	
Anfahrdruck	#19.14	R/W	± 32000	500	mm/s ³	
Fahrdruck	#19.15	R/W	± 32000	1000	mm/s ³	
Anhalteruck	#19.16	R/W	± 32000	500	mm/s ³	
Ruck für Start Optimierung	#19.17	R/W	± 32000	10	mm/s ³	
Max. Wegfehler	#19.18	R/W	± 32000	100	mm	
Kp Trägheitskompensat.	#19.19	R/W	± 32000	1000	0,1%	
P- Verst. Halteregele	#19.20	R/W	$+ 32000$	0	-	
Skalierung Lastwiegung	#19.21	R/W	± 32000	1000	0,1%	
Offset Lastwiegung	#19.22	R/W	± 32000	0	0,3125 mV	
Filterkonst. Lastwiegung	#19.23	R/W	± 32000	100	ms	
Max. Geschw. fehler	#19.24	R/W	± 32000	100	mm/s	
Bremsenöffnungszeit	#19.25	R/W	± 32000	1000	ms	
Ansteuerung	#19.26	R/W	± 32000	0		0 = Klemmen – 1 Richtung 1 = Klemmen – 2 Richtungen
Gangzahl	#19.27	R/W		1	-	berechnet #0.13[1] (18.03)
Zeit für Start Optimierung	#19.28	R/W	± 32000	0	ms	
Durchmesser Treibrad	#19.29	R/W	± 32000	480	mm	berechnet #0.13[1] (18.03)
Übersetzung Getriebe	#19.30	R/W	± 32000	31	-	berechnet #0.13[1] (18.03)
Automatische Übernahme Betriebsdrehzahl	#19.31	R/W	OFF/ON	OFF		0: #18.29 manuell einstellbar 1: #18.29 := #18.03
Schützausgang	#19.32	R/W				1 = Schütz schließen
	#19.33					
Stromfilter konstant	#19.34	R/W	OFF/ON	OFF		0 / 1 : # 4.12 = 0 / konstant
Thermistor Anzeige	#19.35	R/O	OFF/ON	-		0 = ok, 1 = Temp.fehler
Überlast Lastmessung	#19.36	R/O	OFF/ON	-		1 = Überlast
Richtung Evakuierung	#19.37	R/O	OFF/ON	-		0 = Auf / 1 = Ab
Aktivität Evakuierung	#19.38	R/W	OFF/ON	OFF		0 = Inaktiv / 1 = Aktiv
Invertierung Evakuierung	#19.39	R/W	OFF/ON	OFF		1 = Invertierung #19.37
Auswahlbit 7	#19.41	R/W	OFF/ON	OFF		
Freigabe Abstellen	#19.42	R/W	OFF/ON	OFF		1 = Abstellen freigegeben
Motorphasenüberwachung	#19.43	R/W	OFF/ON	OFF		1 = Überwachung aktiv
Rechtslauf	#19.44	R/W	OFF/ON	-		Bei getrennter Richtungsanst.
Freigabe Einfahrregler	#19.48	R/W	OFF/ON	OFF	0	1 = getrennte Regler für Fahren Anfahren und Einfahren
Freigabe Schnellstop	#19.49	R/W	OFF/ON	OFF		=1: Schnellstop mit Vsoll = 0
Sammelwarnung	#19.50	RO	OFF/ON	-		Zeigt Fehler schon bei Fahrt

10.3 Menü 20 Parameter

Parameter	Menu 20	Typ	Bereich	Default	Einheit	
Software Version	#20.01	RO		112		
Programm Ident Nummer	#20.02	RO		10614		
Seriellles Statuswort	#20.03	R/W	32767			
Seriellles Steuerwort	#20.04	R/W	32767			
Zeit nach Abstellsensor	#20.05	RO	32000		ms	
Rotorzeitkonstante ber.	#20.06	RO	32000		ms	
Magnetisierungsstrom	#20.07	RO	32000		0,1A	
Zeit für Lastmessung	#20.08	R/W	± 32000	200	ms	
Gemessene Max. Last	#20.09	R/W	± 32000		% Mn	
Aufhängung	#20.10	R/W	4	1	-	berechnet #0.13[1] (18.03)
Bremsenstatus	#20.11					
Par.Nr. Einfahrgeschw.	#20.12	R/W	± 32000			
Aktivierung Direkteinfahrt	#20.13	RW	0...2	0	-	1: Kl.5 / 2: Kl.7 / 3: Kl.8 / 4: Ansteuerung / 0: inaktiv
Aktivierung weggeregeltes Abstellen	#20.14	RW	0...4	0	-	1: Kl.5 / 2: Kl.7 / 3: Kl.8 / 4: Schleichfahrt / 0: inaktiv
Zugriffscode Menu 0	#20.15	RW	32000		-	= 0 kein Zugriffschutz > 0 nur Zugriff #0.00 = #20.35
Menu0 Selektor	#20.16	RW	0...4	0	-	Menu 0 Umschaltung (siehe 8.4)
Typ letztes 1C Telegramm	#20.17	RO	9	-	-	0 = Kennungen, 1 = Def. Byte2/3 7 = Fahrtyp, 9 = Ist-Position
Level für Überlast	#20.18	RW	+ 32000	120	%	Hublast in % von Mn
Lastmessung	#20.19	RO	+ 32000	-	%	Hublast in % von Mn
Verzögerung Motorschutz	#20.20	RO	± 32000	-	ms	„- / +„ : Schutz zu früh / spät
Einfahr- bzw. Schleichweg	#20.21	RO	+ 32000	-	mm	Gemessen bei jeder Fahrt
V8 (Zus. Geschw. 1)	#20.22	RW	10000	50	mm/s	
V9 (Zus. Geschw. 2)	#20.23	RW	10000	400	mm/s	
V10(Zus. Geschw. 3)	#20.24	RW	10000	800	mm/s	
P-Verst. Stromregler Start	#20.25	R/W	30000	150	-	Nur wenn #19.48 = 1
I-Verst. Stromregler Start	#20.26	R/W	30000	2000	-	Nur wenn #19.48 = 1
P-Verst. Drehzahlregler Einfahren	#20.27	R/W	30000	100	-	Nur wenn #19.48 = 1
I-Verst. Drehzahlregler Einfahren	#20.28	R/W	30000	100	-	Nur wenn #19.48 = 1
Verstärkungsumschaltung Schwelle Verzögern	#20.29	R/W	30000	100	mm/s	Nur wenn #19.48 = 1
Verstärkungsumschaltungs Zeit Verzögern	#20.30	R/W	30000	100	ms	Nur wenn #19.48 = 1
Max. Wirkleistung USV	#20.31	R/W	30000	0	W	= 0: Leistungsregelung inaktiv > 0: Leistungsregelung aktiv
Akt. Wirkleistung	#20.32	RO	30000	-	W	

10.4 Menü 21 Parameter

Parameter	Menu 21	Typ	Bereich	Default	Einheit	
Stromfilter Start	#04.23	R/W	25,0	0,0	ms	Nur wenn #19.48 = 1
Verzögerung Schnellstop	#21.05	R/W	10,000	2,0	m/s ²	Schnellstop mit #19.49 = 1
Stromfilter Einfahren	#21.16	R/W	25,0	0,0	ms	Nur wenn #19.48 = 1
P-Verst. Stromregler Einfahren	#21.22	R/W	30000	150	-	Nur wenn #19.48 = 1
I-Verst. Stromregler Einfahren	#21.23	R/W	30000	2000	-	Nur wenn #19.48 = 1
Stromgrenze Evakuierung Vollast	#21.28	R/W	30000	80	%	Nur wenn #19.38 = 1
Stromgrenze Evakuierung	#21.29	R/W	30000	120	%	Nur wenn #19.38 = 1

Leerlauf						
----------	--	--	--	--	--	--

10.5 Menü 0 Parameter

10.5.1 Grundparameter (# 0.12 = 0)

Par.Nr	Normal- Parameter	Typ	Bereich	Default	Einheit		Reserviert für eigene Einstellung
					Open Lp	CI.Loopp	
#0.02	Max. Drehzahl	RW	±32000	1500	rpm	rpm	
#0.03	Beschleunigung	RW	10.000	0.500	cm/s ²	m/s ²	
#0.04	Verzögerung	RW	10.000	0.800	cm/s ²	m/s ²	
#0.06	Stromgrenze	RW	I _{max} / I _n	150	0,1% I _n	0,1% I _n	
#0.07	P- Verstärkung	RW	32000	200			
#0.08	I- Verstärkung	RW	32000	100			
#0.09	D- Verstärkung	RW	32000	0			
#0.10	Motordrehzahl	RO	± #0.02	-	rpm	rpm	
#0.11	Wirkstrom	RO	± I _{max}	-	A	A	
#0.12	Menu Selektor	RW	5	0	-	-	
#0.13[0]	Betriebsdrehzahl	RW	10000	1000	rpm	rpm	
#0.14[0]	Betriebsgeschwind.	RW	10000	800	mm/s	mm/s	
#0.15[0]	Schleichfahrt V1	RW	10000	50	mm/s	mm/s	
#0.16[0]	Nachregeln Vn	RW	10000	10	mm/s	mm/s	
#0.17[0]	Rückholen Vr	RW	10000	100	mm/s	mm/s	
#0.18[0]	Inspektion Vi	RW	10000	300	mm/s	mm/s	
#0.19[0]	Zwischengeschw.	RW	10000	500	mm/s	mm/s	
#0.20[0]	Mittl. Geschw. V2	RW	10000	800	mm/s	mm/s	
#0.21[0]	Schnellfahrt V3	RW	10000	1000	mm/s	mm/s	
#0.22[0]	Anhalte- Verzögerung	RW	10000	1000	mm/s ²	mm/s ²	
#0.23[0]	Anfahr- Ruck	RW	10000	500	mm/s ³	mm/s ³	
#0.24[0]	Fahr- Ruck	RW	10000	1000	mm/s ³	mm/s ³	
#0.25[0]	Anhalte- Ruck	RW	10000	300	mm/s ³	mm/s ³	
#0.26[0]	V- Schwelle 1	RW	10000	300	mm/s	mm/s	Früh öffnende Türen
#0.27[0]	V- Schwelle 2	RW	10000	800	mm/s	mm/s	Verzögerungskontrolle
#0.28[0]	Geschw. Auswahl	RO	1818	-	-	-	181x : Geschw. x selektiert / 0: v = 0
#0.29[0]	Strichzahl Geber	RW	50000	1024	-	-	
#0.30[0]	SmartCard Speichern	RW	0-4	none	-	-	rEAD (SCard=>SP), Prog (SP=> Scard)
#0.31[0]	Zusatz- Geschw. 1	RW	10000	50	mm/s	mm/s	
#0.32[0]	Zusatz- Geschw. 2	RW	10000	10	mm/s	mm/s	
#0.33[0]	Zusatz- Geschw. 3	RW	10000	100	mm/s	mm/s	
#0.34[0]							
#0.35[0]							
#0.36[0]							
#0.37[0]							
#0.38	P- Verst. Stromeogler	RW	30000	120	-		
#0.39	I- Verst. Stromeogler	RW	30000	1200	-		
#0.40	Auto-tuning	RW Bit	6	0	-	-	
#0.41	Taktfrequenz	RW	16 (5)	3 (0)	kHz	kHz	0 = 3kHz / 1 = 4kHz / 2 = 6kHz / 3 = 8kHz / 4 = 12 / 5 = 16 kHz
#0.42	Motor- Polzahl	RW	120 (60)	4 (2)	Pole	Pole	1 = 2 Pole, 2 = 4 Pole, 3 = 6 Pole, ...
#0.43	cos phi	RW	1.000	0.850	-	-	
#0.44	Motor Nennspannung	RW	480	400	V	V	
#0.45	Motor Nenndrehzahl	RW	30000	0	rpm	rpm	
#0.46	Motor- Nennstrom	RW	I _{NU}	-	A	A	
#0.47	Motor- Nennfrequenz	RW	50	50	Hz	Hz	
#0.48	Betriebsart Regler	RW	-	-	-	-	
#0.49							
#0.50	Software Version	RO	9.99	1.06	-	-	

10.5.2 Anlagen- Parameter (# 0.12 = 1)

Par.Nr	Anlagen- Parameter	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellung
#0.13[1]	Ber. Betriebsdrehzahl	RO	32000	-	1/min	
#0.14[1]	Aufhängung	RW	4	1	-	
#0.15[1]	Durchmesser Treibrad	RW	10000	480	mm	
#0.16[1]	Übersetzung Getriebe	RW	10000	31	-	
#0.17[1]	Gangzahl.	RW	10000	1	-	
#0.18[1]	Geschw. Anfahropt.	RW	10000	10	mm/s	
#0.19[1]	Zeit Anfahropt.	RW	10000	300	ms	
#0.20[1]	Ruck Anfahropt.	RW	10000	10	mm/s ³	
#0.21[1]	V- Auswahl „1 aus n“	RW Bit	1	0	-	1: „1 aus n“ 0: Binäre Auswahl
#0.22[1]	Drehricht.invertierung	RW Bit	1	0	-	
#0.23[1]	Funktion Kl. 25	RW	20.50	18.31	mm.nn	18.31 = Bremse
#0.24[1]	Bremsenöffnungszeit	RW	32000	1000	ms	
#0.25[1]	Bremsenschließzeit	RW	32000	1000	ms	
#0.26[1]	Schützverzögerung	RO	32000	-	ms	
#0.27[1]	Freigabe Spitzbogen	RW Bit	1	0	-	1: Spitzbogen Ein 0: Aus
#0.28[1]	Version Lift Software	RO	999	114	-	
#0.29[1]	Ident.Nr. Lift Software	RO	32000	10616		Wechselt Vorzeichen jede 1s
#0.30[1]						
#0.31[1]	Geber Anschluss	RW	3	0	-	-
#0.32[1]	Strichzahl Geber	RW	50000	1024	-	-
#0.33[1]	Serielle Auflösung	RW	32	0	-	-
#0.34[1]	Geberversorgung	RW	1	0	-	0 = 5V, 1 = 8V, 2 = 15V
#0.35[1]	Geber Typ	RW	11	0	-	0= AB, 3= AB.Servo, 6= SC, 7= SC.Hiper, 9= SC.Endat, 11= SC.SSI
#0.36[1]	Geber Überwachung	RW	7	1	-	0= Aus, 1 = Drahtbruch, 3= + RS485
#0.37[1]	Geber Konfiguration/ SSI Code	RW	1	0	-	Endat/Hiper: 1 = Autodetect, SSI: 0 = Grey / 1 = Binär

10.5.3 Regler- Parameter (# 0.12 = 2)

Par.Nr	Regler- Parameter	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellung
#0.13[2]	Stromfilter Anfahren	RW	25.0	0	ms	
#0.14[2]	Stromfilter Fahren	RW	25.0	0	ms	
#0.15[2]	Stromfilter b. Halten	RWBit	1	0	-	
#0.16[2]	P- Verst.I-R. Anfahren	RW	30000	100		
#0.17[2]	I- Verst. I-R. Anfahren	RW	30000	2000		
#0.18[2]	Optimier. Nenndrehz.	RW Bit	1	1	-	1: Optimierung aktiv
#0.19[2]	P- Verst. Lageregler	RW	32000	0	-	
#0.20[2]	D- Verst. Lageregler	RW	32000	0	-	
#0.21[2]	Freigabe Anfahrregler	RW Bit	1	0	-	1: Separater Regler für Lastübernahme und Fahren
#0.22[2]	Verst.- Übergang	RW	10000	500	ms	
#0.23[2]	P- Verst. n-R. Fahren	RW	30000	100	-	
#0.24[2]	I- Verst. n-R. Fahren	RW	30000	100	-	
#0.25[2]	P- Verst. n-R. Anfahren	RW	30000	200	-	
#0.26[2]	I- Verst. n-R. Anfahren	RW	30000	200	-	
#0.27[2]	Kp Trägheitskomp.	RW	10000	1000	-	
#0.28[2]	Aktiv. Trägheitskomp	RW Bit	1	0	-	
#0.29[2]	Mindest Magnetisier.	RW	990	500	0,1%	
#0.30[2]	Freigabe Einfahrregler	RW Bit	1	0	-	1: getrennte Regler für Anfahren, Fahren und Einfahren
#0.31[2]	P- Verst.n-R. Einfahren	RW	30000	100	-	-
#0.32[2]	I- Verst. n-R. Einfahren	RW	30000	100	-	-
#0.33[2]	Stromfilter Einnfahren	RW	25.0	0	ms	-
#0.34[2]	P- Verst.I-R. Einfahren	RW	30000	100	-	
#0.35[2]	I- Verst. I-R. Einfahren	RW	30000	2000	-	
#0.36[2]						
#0.37[2]						

10.5.4 Weg- Parameter (# 0.12 = 3)

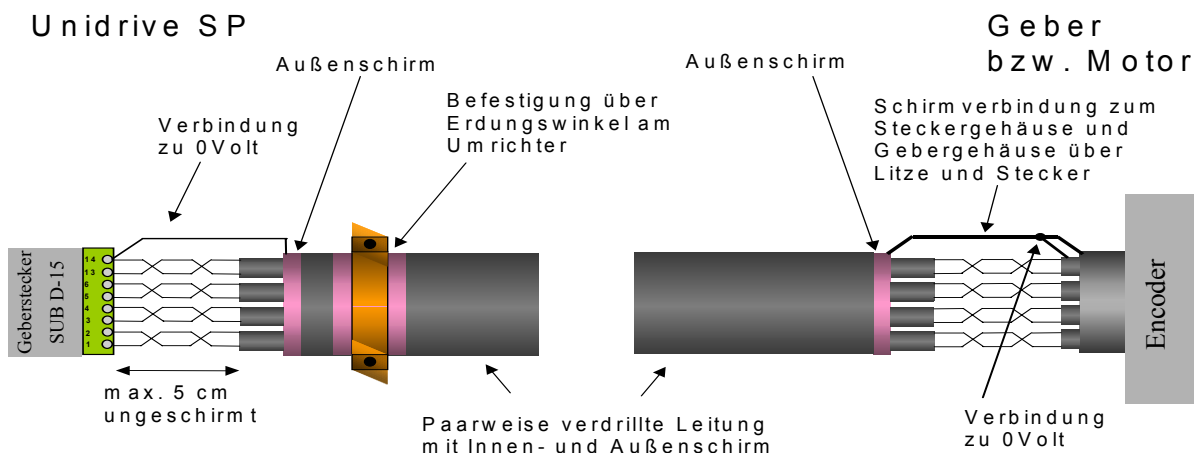
Par.Nr	Weg- Parameter	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellung
#0.13[3]	Gem. Schleichweg	RO	30000		mm	
#0.14[3]	Ber. Verzög.weg	RO	30000		mm	
#0.15[3]	Aktueller Restweg	RO	30000		mm	
#0.16[3]	Modus Direkteinfahrt	RW	4	0	-	1 – 3: Quelle = Analogeingang 1 – 3 / 4 = Ansteuerung
#0.17[3]	Sollweg Kurzfahrt	RW	1000	0	mm	
#0.18[3]	Freigabe Abstellen	RWBit	1	0	-	1 = Abstellen / 0 = kein Abstellen, aber RO Meßwerte
#0.19[3]	Quelle Abstellsignal	RW	4	0	-	1 – 3: Quelle = Analogeingang 1 – 3 / 4 = Schleichfahrt
#0.20[3]	Sollweg Abstellen	RW	32000	0	mm	
#0.21[3]	Weg Abstellen	RO	32000	0	mm	Weg nach Abstellsensor
#0.22[3]	Zeit für Abstellen	RO	32000	0	ms	
#0.23[3]	Aktueller Bremsweg	RO	32000	0	mm	
#0.24[3]	Sollweg Spitzbogen	RO	32000	0	mm	
#0.25[3]	Istweg Spitzbogen	RO	32000	0	mm	
#0.26[3]	Abschaltmaß	RO	32000	-	mm	Weg von Schleichfahrt V1 bis V = 0
#0.27[3]						
#0.28[3]						
#0.29[3]						
#0.30[3]						
#0.31[3]						
#0.32[3]						
#0.33[3]						
#0.34[3]						
#0.35[3]						
#0.36[3]						
#0.37[3]						

10.5.5 Diagnose- Parameter (# 0.12 = 4)

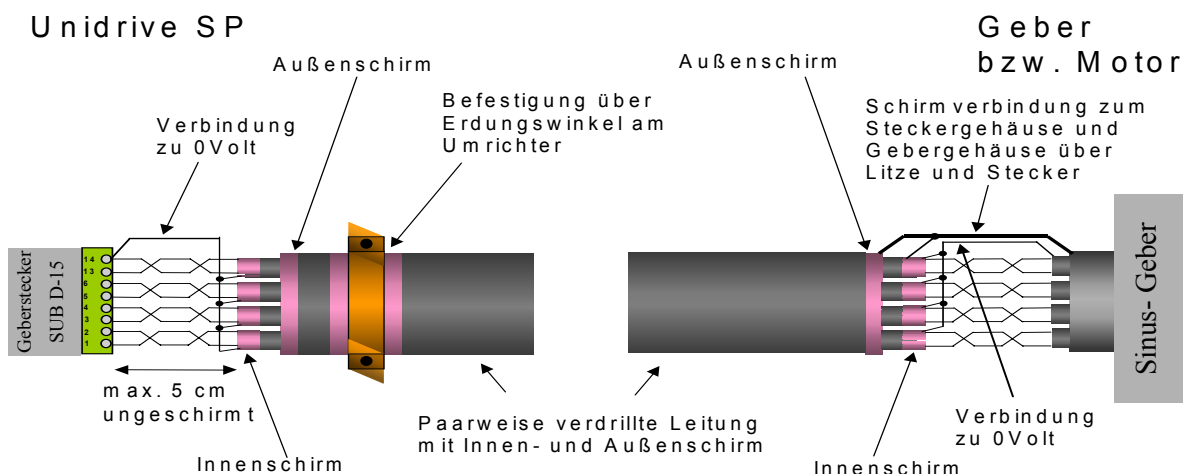
Par.Nr	Diagnose- Parameter	Typ	Bereich	Default	Einheit	Einstellung
#0.13[4]	Motor- Frequenz	RO	1000	-	Hz	
#0.14[4]	Motor-Spannung	RO	800	-	V	
#0.15[4]	Max. v-Schleppfehler	RW	32000	200	mm/s	Bei Überschreitung Trip 70
#0.16[4]	Max. Schleppfehler	RO	10000	-	mm/s	
#0.17[4]	Max. Überlast 1 Fahrt	RO	400.0	-	%In	
#0.18[4]	Motor magnetisiert	RO Bit	1	-	-	1: Motor magnetisiert
#0.19[4]	Bremsenzustand	RO Bit	1	-	-	1: Bremse freigegeben / 0: Bremse geschlossen
#0.20[4]	Letzter Fehler	RO	-	-	-	
#0.21[4]	Vorletzter Fehler	RO	-	-	-	
#0.22[4]	Ausgang N-Regler	RO	400.0	-	%In	
#0.23[4]	Sollwert- Klemmen	RO	11111	-	-	Dezimalstelle für Kl. 7 / 5 / 27 / 26 / 29
#0.24[4]	Steuer- Klemmen	RO	11111	-	-	Dezimalstelle für Kl. 30 / 28 / 1 / 25 / 24
#0.26[4]	Max. Schleppweg	RO	10000	-	mm	
#0.27[4]	Grenze Schleppweg	RW	10000	-	mm	Einstellung = 10 x #0.26[4] > 200
#0.28[4]	N = 0 Schwelle	RW	250	5	rpm	
#0.29[4]	Motordrehzahl	RO	± #0.02	-	rpm	Drehzahlanzeige zur Geberkontrolle im Open Loop Mode
#0.30[4]	Motorwinkel	RO	65536	-	1/2 ¹⁶ u	Winkelanzeige zur Geberkontrolle
#0.31[4]						
#0.32[4]						
#0.33[4]						
#0.34[4]						
#0.35[4]						
#0.36[4]						
#0.37[4]						

11 Verdrahtungshinweise zur Geberrückführung

11.1 Encoder



11.2 SinCos Geber



11.3 Resolver

